" فاعلية استخدام برنامج الكورت CORT في تنمية بعض مهارات البرهان الهندسي والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"

د/ فايـزة أحمد محمد حمـادة

• **مقدمة** :

تُعد تنمية مهارات التفكير بأنواعه المختلفة هدفًا رئيسًا لتعليم الرياضيات في جميع المراحل التعليمية ، ذلك لأن الرياضيات هي المجال الأوسع والتربة الخصبة لتنميتها ، لما تميز به من بناء معرفي وتطبيقي يعتمد على الاستدلال فهي علم دائم النمو والتطور اعتمادًا على التفكير وبالتفكير فيها .

ويسعى التربويون إلى استخدام برامج واستراتيجيات مبتكرة لتنمية التفكير لدى المتعلمين وذلك انطلاقا من نظريات حديثة في التعلم ، وقد تعددت برامج تعليم التفكير ، منها ما كان لتعليم التفكير عن طريق برامج خاصة لذلك ومنها ما اندمج مع المحتوى.

وقد كان إدوارد دي بونو Edward De Bono رائدًا لمجال تعليم التفكير حيث قام بتأسيس الأكاديمية العالمية لتعليم التفكير الحديث World (WAOT) Academy of New Thinking ، ثم تبعها بمؤسسة البحث العلمي المعرفي Cognitive Research Trust (CORT) عام ١٩٦٩م بإنجلترا والتي أعد فيها برنامج الشهير لتعليم التفكير والذي عرف باسم برنامج CORT ، وهو اختصار لاسم مؤسسة البحث العلمي المعرفي ، وقد أضيف حرف O لتسهيل قراءة واستخدام المصطلح . (مركز تعليم التفكير وتطوير المواهب،٢٠٠١،١٥، DeBono, 2001, 29) .

ويتكون برنامج الكورت من ست وحدات أو أجزاء وتشمل جوانب التفكير المختلفة وهي (توسيع مجال الإدراك ، التنظيم ، التفاعل ، الإبداع ، المعلومات والعواطف ، والفعل أو العمل) ، كل جزء منها يتضمن عشرة دروس وقد أشار (محمد عثمان عبد الله ، ٢٠٠٥ ، ٥) القاعدة لتعليم بقية الأجزاء ويتحتم البدء به ولا يشترط الترتيب في تقديم الخمسة الأخرى .

وقد استخدمت دراسات كثيرة بعض أجزاء الكورت لتنمية التفكير في مواد دراسية مختلفة ، وفي مراحل متعددة منها دراسة (خديجة أحمد ، ٢٠٠٠) لتنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل من خلال مقرر الاقتصاد المنزلي ، وقد اقتصرت الدراسة على الجزء الأول توسيع مجال الإدراك ، ودلت النتائج على فاعلية البرنامج في تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، أما دراسة (حنان عبد الفتاح الملاحة، ٢٠٠٠) فكانت لمعرفة أثر التدريب على برنامج الكورت في تعديل بعض الوظائف المعرفية واللامعرفية لدى مجموعة من طلاب شعبة التعليم الأساسي بكلية التربية بكفر الشيخ ، وأظهرت الدراسة إيجابية البرنامج في تعديل تلك الوظائف .

ثم كانت دراسة شيرلي وآخرون (Shirely, et al., 2001) والتي استخدمت المجال الأول من الكورت وبحثت إمكانية تطبيقه في المرحلة الابتدائية وأوصت بتعليم البرنامج بصورة مباشرة بدءًا من المرحلة الابتدائية ، وجاءت دراسة (نافوتال، ٢٠٠١) لمعرفة فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير لدى مجموعة من مدرسي التعليم الثانوي من خلال محتوى المنهج وإكساب القدرة على استخدام تلك المهارات في مواقف متعددة .

أما دراسة (سوسن عز الدين، ٢٠٠٣) لمعرفة فاعلية استخدام البرنامج في تدريس وحدة المنطق الرياضي بالصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي، وقد أظهرت الدراسة فاعلية في تحقيق ذلك .

وقد قام (دي بونو، ٢٠٠٤) بدراسة لمعرفة تأثير البرنامج في تعليم مهارات الاستدلال والاستنتاج في القراءة لدى مجموعة من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وينتج عنها تأثيرًا جيدًا في تنمية تلك المهارات ، وقد أجرى (أحمد عبد الحميد، ٢٠٠٨) دراسة لمعرفة تأثير البرنامج في تنمية القدرة على حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية وكانت نتائجها إيجابية .

ولمعرفة أثر استخدام البرنامج مع أطفال الروضة أجرت (يارا إبراهيم، ٢٠١١) دراسة لتنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري لدى أطفال محافظة أسيوط واقتصرت على المجال الأول والذي أثر استخدامه إيجابيًا على تنمية مهارات التفكير الابتدائي ، وقد تلت هذه الدراسة دراسة أخرى على أطفال الروضة بأسيوط أيضًا وذلك لتحسين مهارة حل المشكلات وقد قامت بها (دعاء مصطفى، ٢٠١٣) .

ولمعرفة أثر استخدام البرنامج لتنمية التفكير الإبداعي عند دراسة الهندسة بالمرحلة الإعدادية ، فقد أجرى (ناصر شعبان، ٢٠١٣) دراسة باستخدام الوحدتين الأولى والرابع من برنامج الكورت وطبقت الدراسة على مجموعة من تلاميذ محافظة أسيوط ، وجاءت نتائجها تشير لفاعلية البرنامج في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي .

ويمر تدريس الهندسة بمراحل التعليم قبل الجامعي بعدة مراحل تتوافق مع نشأة علم الهندسة وطبيعته حيث يبدأ تدريسها عمليًا بالتعرف على بعض الأشكال بصورة محسوسة ويستخدم الرسم والقياس في استنتاج بعض الخواص للأشكال المستوية ، ومع بداية المرحلة الإعدادية يتدرج تدريسها إلى استخدام البرهان النظري والتعرض لدراسة النظريات والنتائج الهندسية ، ثم الانطلاق إلى التعمق في دراسة الهندسة الفراغية وتطبيقاتها بالمرحلة الثانوية .

وتساعد دراسة الهندسة على اكتساب كثير من المهارات ، وهي مجال خصب لتنمية التفكير لدى المتعلمين ، لأن مجالها يساعد على استخدام أنماط التفكير ومحتوى الهندسة له ميزة خاصة في تنمية الملاحظة والتجريب والاستنتاج المنطقي للعلاقات ، وكتابة البرهان (عبد الناصر عبد المجيد ، حنان السعيدي ٢٠٠٩ ، ١٨٥).

والبرهان الهندسي مفهوم أساسي في الفكر البشري وفي مجال الخبرة للتعلم وهو مركزي وأساسي في دراسة الرياضيات خاصة ؛ حيث إنه يمثل أداة للتفكير السليم والدقيق (وليم عبيد وآخرون ، ٢٠٠٠ ، ١٥٤) ، وبالنظر للبرهان الهندسي على أنه بناء منظم يقوم على أسس منطقية للوصول إلى استنتاج محدد أو عدة استنتاجات معينة (عزو عفانة ، ٢٠٠١ ، ٦) فإن إجراء البرهان يحتاج إلى أنماط متعددة من التفكير في كل خطوة من خطوات البرهان.

والبرهان الهندسي هو نمط للبرهان الرياضي يختص بإثبات صحة النظريات والنتائج وحل المشكلات الهندسية ، ويُنظر إليه على أنه سلسلة من الأنشطة العقلية والإجراءات المتتابعة منطقيًا ، يقوم بها المتعلم عند البرهنة على نظرية أو إثبات أو حل تمرين هندسي .

وقد أجريت دراسات كثيرة حول البرهان الهندسي منها ما هدف إلى معرفة امتلاك المتعلمين لمهاراته في مراحل تعليمية مختلفة ، ومنها ما استخدم بعض الاستراتيجيات التعليمية ، في التعليم العام ، ومنها ما أجري على الطلاب المعلمين بكليات التربية مثل دراسة (Keith, 2000) والتي هدفت لمعرفة خبرة الطلاب المعلمين بالبرهان ، وتكوين صورة كاملة عنه وكيفية تطويره ، ودراسة إسماعيل (٢٠٠٠) لمعرفة فاعلية إكساب الطلاب المعلمين لأساليب البرهان ، وأثر ذلك على تنمية مهارات التفكير الإبداعي ، ودراسة (Matsuda, 2005) لمعرفة تأثير الطرق المختلفة للبرهان على تعلم الطلاب كيفية برهنة النظريات الهندسية ، ودراسة (علاء متولي ، ٢٠٠٦) لمعرفة فاعلية استخدام بعض المداخل غير المباشرة للبرهان لتنمية مهارات البرهان وخفض مستوى القلق لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية ، أما دراسة (Magan, 2009) ، فقد هدفت إلى معرفة كيف تساعد معرفة معلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية لأسس البرهان وطرق في إكساب المتعلمين لمهارات البرهان وفهم طبيعته .

ويحتاج تعلم الرياضيات والهندسة خاصة إلى توفر قدر كبير من الدافعية للمتعلم ، حيث تقوم الدافعية للإنجاز بدور مهم في رفع مستوى أداء الفرد وإنتاجيته في مختلف المجالات (عبد اللطيف خليفة ، ٢٠٠٦ ، ٦) .

ويرى بعض التربويين أن ضعف التحصيل لدى بعض المتعلمين وفشلهم في تحقيق تعلم مواد دراسية معينة ، ووجود الفروق الفردية الظاهرة فيها ليس لسبب ضعف القدرات العلية لديهم ، وإنما بسبب غياب الدافعية ، وربما إلى عدم دراية المعلمين بدور الدافعية في عملية التعلم أو لعدم قدرتهم على إثارة الدافعية لدى المتعلمين وتحفيزهم على بذل الجهد والمثابرة خلال عمليات التعلم (عماد عبد الرحيم الزغلوك ، شاكر عقلة المحاميد ، ٢٠٠٧ ، ١٠٠) .

ويُنظر للدافعية للإنجاز على أنها حالة داخلية للكائن الحي تحركه وتحفزه نحو الأداء أو العمل والفعل فهي محرك لتوجيه السلوك ، ويرى (عبد اللطيف خليفة، ٢٠٠٦، ١٧) أنها استعداد الفرد لتحمل المسئولية والسعي لتحقيق الهدف والتفوق في العمل .

ومما تقدم فإن تنمية التفكير هي مسعى لدى المعلمين من خلال تدريس الرياضيات من أجل بناء إنسان قادر على حل المشكلات الرياضية والحياتية ومهارات التفكير المختلفة تنمو في أرض خصبة هي الهندسة لما لها من خصائص ويكون البرهان الهندسي هو الأساس لتنمية التفكير ، وذلك إذا ما توافرت الإستراتيجيات التدريسية المناسبة ، وكان للمتعلمين دافعية قوية للإنجاز الأكاديمي في مجال تعليم الرياضيات .

• **مشكلة البحث** :

تبين للباحثة من خلال مهمتها في الإشراف على طالبات التربية العملية بشعبة الرياضيات بكلية التربية وحضور تدريس الهندسة في الصفوف المختلفة ومتابعتها لمناقشات المعلمين مع التلاميذ ، والأفكار المعروضة عند طلب برهان لتمرين هندسي، ومن المناقشات مع بعض المعلمين ، فقد تبين من الملاحظة ما يلي :

- يعتمد التلاميذ على حفظ النظريات ومحاولة تطبيقها على التمارين بصورة نمطية أثناء برهنة التمارين .
- إن براهين التلاميذ في مراحلها المختلفة سطحية دون عمق في التفكير ، مع جهد عشوائي في البرهان .
- يميل التلاميذ للبرهنة الشفهية ولا يفضلون كتابة البرهان في خطوات متسلسلة ، مما يصعب مع الاستنتاج السليم للبرهان .
- تَسَرُّع المعلمين في إجراء العمل دون ترك الفرصة للتلاميذ للتفكير ومحاولة الربط بين المعطى والمطلوب أو إدراك العمل الصحيح .
- ندرة البراهين الإبداعية والحلول المتعددة للتمارين الهندسية أو الإتيان بأفكار خصبة .

وقد شعرت الباحثة بوجود مشكلة لدى الطالبات في البرهان الهندسي وطريقة التفكير فيه وتنفيذه ، ودافعيتهن أثناء الحصة للبرهنة أو تسجيلها في دفاترهم ؛ لذا قامت الباحثة بدراسة استطلاعية للوقوف على واقع أداء التلميذات للبرهان الهندسي .

• **ثانياً** : **الدراسة الاستطلاعية** :

تدعيمًا لشعور الباحثة بعدم امتلاك المتعلمين لمهارات البرهان الهندسي فقد تم تطبيق اختبار في الهندسة يتضمن تمارين هندسية تحتاج للبرهنة ، وتتضمن أفكارًا متعددة وغير تقليدية ، وقد طبق على مجموعة مكونة من ٣٦ تلميذة بمدرسة أم المؤمنين الإعدادية بإدارة أسيوط التعليمية ، وكان من نتائج تطبيق الاختبار ما يلي :

- هناك قصور في فهم التمرين وتحديد المعطى والمطلوب بدقة .
- ضعف إدراك العلاقة بين المعطى والمطلوب ، وإنهم يعتمدون على الطريقة التركيبية فقط في الحل .
- العشوائية في اقتراح العمل المناسب أو اختبار نتيجة النظرية التي تسهم في الحل .

- بناء بعض البراهين وفق خطوات غير منطقية والقفز إلى كتابة المطلوب .
- اعتبار التلاميذ لبعض المطلوب على أنه معطى أو سبق إثباته .
- عدم الترتيب في بناء فكرة التمرين واستنتاج البرهان .

- **المقابلة مع بعض المعلمين والموجهين** :

هناك شبه إجماع لدى المجموعة التي تم مقابلتها على أن محتوى الهندسة بجميع صفوف المرحلة الإعدادية يتضمن عدداً كبيراً من النظريات والنتائج وأن جميعها يتطلب حلولاً نمطية وبراهين روتينية ، وأن معظم تمارين الكتب المدرسية مصنعة خصيصاً لتخضع لتلك النظريات وبنفس نمط برهنتها ، وأن الوقت المتاح لتدريس الهندسة لا يُعطي للمعلم الفرصة الكافية لحفز التفكير كما أشاروا إلى انخفاض دافعية التلاميذ للتفكير ، وأن ثقافة الحفظ للنظريات وبراهينها هي السائدة ، كما تشارك الامتحانات في دعم هذه الثقافة لدى التلاميذ .

وقد عزز شعور الباحثة بالمشكلة نتائج بعض الدراسات التي تناولت مهارات البرهان الهندسي ، ومنها دراسة (عبد الجواد بهوت ٢٠٠٠ ؛ محمد عيد ٢٠٠٣ رضا محارب، ٢٠١١ ؛ أسامة الحنان ، ٢٠١١) وغيرهم ، والتي أشارت إلى وجود كثير من الأخطاء لدى التلاميذ أثناء البرهان الهندسي منها :

- عدم إدراك الشروط الكافية لتحقيق المطلوب .
- استنتاج علاقات غير مرتبطة بالمطلوب المراد إثباته .
- الاستنتاج الخطأ في نتيجة تطبيق النظريات والنتائج .
- استنتاج علاقات من المطلوب إثباته .
- استنتاج علاقات معطاة في التمرين ، وضعف الاستفادة من المعلومات السابقة.
- عدم القدرة على إجراء العمل المناسب .
- عدم تنظيم كتابة البرهان الهندسي .
- عدم التأكد من صحة البرهان ، أو البحث عن آخر .

ومما تقدم فقد تبلورت مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى امتلاك التلاميذ لمهارات البرهان الهندسي ، وسطحية التفكير ، وانخفاض مستوى الدافعية للإنجاز في الهندسة .

وهذا ما دفع الباحثة إلى استخدام أحد برامج تنمية التفكير ، وهو برنامج الكورت لتنمية بعض مهارات البرهان الهندسي والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- **أسئلة البحث** :

- ما فاعلية استخدام برنامج الكورت للتفكير في تنمية بعض مهارات البرهان الهندسي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ؟
- ما فاعلية استخدام برنامج الكورت للتفكير في تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ؟
- ما العلاقة الارتباطية بين مهارات البرهان الهندسي والدافعية للإنجاز ؟

• أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى :

- تحديد فاعلية استخدام برنامج الكورت في تنمية بعض مهارات البرهان الهندسي .
- تحديد فاعلية استخدام برنامج الكورت للتفكير في تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي .
- دراسة العلاقة بين مهارات البرهان الهندسي والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي .

• أهمية البحث :

قد يُفيد البحث في :

- التعرف على برنامج الكورت لتنمية التفكير كأحد البرامج التي قد تسهم في إنماء التفكير من خلال أجزائه المختلفة ، والاستفادة من الدروس المعدة لكل جزء .
- مد المعلمين بوحدة كنموذج لدمج مهارات الكورت مع محتوى الرياضيات المدرسية .
- الإفادة من الوحدة المقترحة في تنمية جانب رئيس ومهم من أهداف تدريس الرياضيات وهي تنمية مهارات البرهان الهندسي .
- تقديم دليل للمعلم وأوراق عمل وكراسة أنشطة للتلاميذ.
- التركيز على دراسة مستوى نواتج التعلم المستهدفة من تدريس الهندسة بالمرحلة الإعدادية خاصة وأنها المرحلة التي يتم فيها تعليم البرهان الهندسي وإكساب مهاراته .
- مسايرة الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص، وتوظيف برنامج الكورت في الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة.
- التعرف على علاقة بعض المتغيرات المؤثرة في عملية التعلم كالدافعية للإنجاز ، ونمو المهارات ، وطبيعة عملية تدريس الرياضيات ومحتواها بالمرحلة الإعدادية في تطوير تعليم الهندسة في تلك المرحلة المهمة والمؤثرة في تعليم الرياضيات .

• حدود البحث :

يقتصر البحث على تناول ما يلي :

- الجزء الأول من برنامج الكورت وهو توسيع مجال الإدراك Breadth ، حيث إنه الجزء الأساسي في البرنامج ، ويمهد للأجزاء الخمسة الباقية ، ويتناسب مع تدريس الهندسة النظرية وبراهينها .
- بعض مهارات البرهان الهندسي وهي (التخطيط للبرهان ، استنتاج العلاقات صياغة البرهان ، تقويم البرهان) ، والدافعية للإنجاز في الهندسة .
- مجموعة من تلميذات الصف الثالث الإعدادي بمدرسة أم المؤمنين الإعدادية بنات بأسيوط ، ويبلغ عددهن ٤٨ تلميذة .
- وحدة الدائرة المقررة بالصف الثالث الإعدادي الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٢ / ٢٠١٣م .

• **منهج البحث** :

استخدم المنهج شبه التجريبي ، وذلك باتخاذ مجموعة تجريبية من تلميذات الصف الثالث الإعدادي ، طبقت عليها مواد وأدوات البحث مع القياس القبلي والبعدي لاختبار مهارات البرهان الهندسي ومقياس الدافعية للإنجاز .

• **مواد وأدوات البحث** :

- دليل المعلم لتدريس وحدة الدائرة في ضوء دروس الجزء الأول من برنامج الكورت (توسيع مجال الإدراك) . (إعداد الباحثة) .
- بطاقة عمل التلميذ . (إعداد الباحثة) .
- كراسة أنشطة التلاميذ في دروس الوحدة . (إعداد الباحثة) .
- اختبار في مهارات البرهان الهندسي . (إعداد الباحثة) .
- مقياس الدافعية للإنجاز .

• **إجراءات البحث** :

دراسة بعض الأدبيات التربوية المرتبطة ببرنامج الكورت والبرهان الهندسي والدافعية للإنجاز وذلك من خلال :

- دراسة وتحليل برنامج الكورت للتفكير والتعرف على أجزائه الستة والدروس المرتبطة بكل جزء وهدفها وصياغتها .
- اختيار الجزء من البرنامج الذي أخذ البحث بها مع بيان مدى مناسبتها لتنمية مهارات البرهان الهندسي والدافعية للإنجاز وهي كورت (١) (توسيع مجال الإدراك .
- اختبار وحدة الدائرة للصف الثالث الإعدادي ، وتحليل محتواها ، ومدى إمكانية دمج الوحدة الأولى من الكورت مع محتواها .
- إعداد الوحدة في ضوء دروس المستوى الأول للكورت ١ .
- إعداد دليل المعلم لتدريس الوحدة المختارة .
- تحديد مهارات البرهان الهندسي التي يجب إكسابها للمتعلمين من خلال دراسة الوحدة .
- إعداد اختبار في مهارات البرهان الهندسي وضبطه .
- إعداد مقياس للدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي عند دراستهم للهندسة .
- اختيار مجموعة البحث من بين تلميذات الصف الثالث الإعدادي بإحدى مدارس مدينة أسيوط مقر عمل وإقامة الباحثة .
- تطبيق اختبار مهارات البرهان الهندسي ، ومقياس الدافعية قبليًا على مجموعة البحث .
- تدريس الوحدة المعدة باستخدام برنامج الكورت .
- تطبيق الاختبار ومقياس الدافعية بعديًا .
- رصد النتائج وتحليلها في ضوء الإجابة عن أسئلة البحث .
- تقديم بعض التوصيات والمقترحات .

- **مصطلحات البحث** :

١- برنامج الكورت :

أحد برامج تعليم التفكير تم تصميمه لتعليم الطلاب مجموعة من أدوات التفكير التي تتيح لهم الخروج بوعي تام من أنماط التفكير المتعارف عليها وذلك برؤية الأشياء بشكل أوضح لتطوير نظرة إبداعية بأكثر من حل للمشكلات ، وتتكون من ست وحدات بواقع عشر دروس في كل وحدة (دي بونو،٢٠٠٧ ، ٧) .

٢- البرهان الهندسي :

سلسلة من الاستنتاجات المنطقية لبيان صحة قضية ما ، أو حل مشكلة هندسية ، استنادًا إلى المعاني والنظريات أو استنتاج علاقات عند حل المشكلات الواردة لوحدة الهندسة الصف الثالث الإعدادي .

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: سلسلة من الاستنتاجات المنطقية لبيان صحة قضية ما، أو حل مشكلة هندسية استنادا إلى المبادئ والنظريات أو استنتاج علاقات عند حل المشكلات الواردة بوحدة الدائرة بمقرر الهندسة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

٣- مهارات البرهان الهندسي :

مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها التلميذ لإثبات صحة قضية هندسية بدقة بدءًا من فهم القضية حتى تقويم الحل مستخدمًا في ذلك الاستدلال المنطقي والاستنتاج السليم للعلاقات مع الدقة في تسجيل خطواته .

وتعرفه الباحثة إجرائياً: بأنها مجموعة من الإجراءات التي تقوم بها التلميذة لإثبات صحة قضية رياضية (هندسية) بدقة بدء من فهم القضية حتى تقويم الحل مستخدما في ذلك الاستدلال المنطقي والاستنتاج السليم للعلاقات مع الدقة في تسجيل خطواته.

٤- الدافعية للإنجاز :

استعداد المتعلم ورغبته المستمرة في القيام بمهام تعلم الرياضيات ، وبمستوى جيد من التفوق ، والتغلب على الصعوبات التي تواجهه عند التعلم ، وإنجاز الأعمال بنحو سريع لتحقيق الأهداف ، والرغبة في النجاح ، وتجنب الفشل .

- **الإطار النظري** :

يتضمن الإطار النظري دراسة مختصرة عن برنامج الكورت لتعليم التفكير ومهارات البرهان الهندسي ، الدافعية للإنجاز .

- **أولاً** : **برنامج الكورت لتعليم التفكير** :

ظهرت برامج عدة لتعليم التفكير في جميع مراحل التعليم ، وما زالت تتوالى البرامج التي تسعى لتنمية الأنواع المختلفة ، ويُعد برنامج الكورت من أفضل البرامج التي تهتم بتعليم التفكير ، وهو يتكون من ست وحدات تعليمية تغطي عدة جوانب من التفكير ، وهي توسيع مجال الإدراك ، التنظيم ، التفاعل الإبداع ، والمعلومات ، والمشاعر ، والفعل (عبد المنعم عابدين ، ٢٠٠٧ ، ١٣٥) .

وتأتي أفضلية استخدام هذا البرنامج في أنه مكون من ستة أجزاء لا يشترط تعليمها بشكل هرمي ومتتابع إلا أنه يجب فقط البدء بالمجال الأول وهو توسيع مجال الإدراك باعتباره قاعدة لتعليم بقية الأجزاء .

ويمكن للمعلمين أن يستخدموا الأجزاء كاملة لتنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات ، كما يمكن توظيف بعض أجزائه منفردة ، حتى وإن لم تستخدم الأجزاء الأخرى منه (إدوارد دي بونو ، ١٩٩٩ ، ١٠٥) ، (محمد عثمان ، ٢٠٠٥ ، ٥) .

حُددت بعض الكتابات اتجاهات تعليم التفكير في ثلاثة اتجاهات :

- **الأول** : **الاتجاه المباشر** :

يتصف هذا الاتجاه بتعليم مهارات التفكير بشكل مستقل عن محتوى المادة وأن يتم تعليم مهارات التفكير في حصص خاصة على يد معلم متخصص ويحدد لتعليم البرنامج فترة زمنية محددة ، ويكون هدفه تعليم مهارات التفكير وفق خطوات معينة وتؤدى بشكل مباشر .

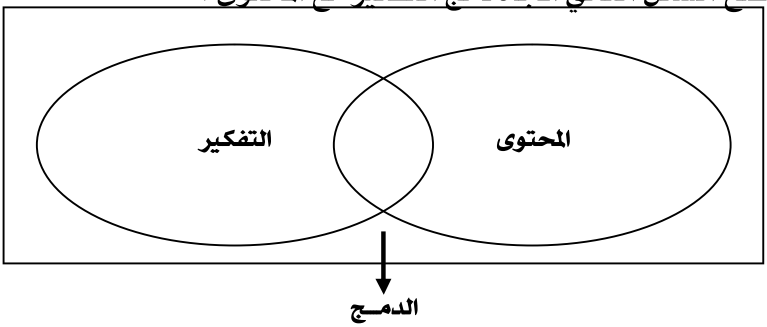
- **الثاني** : **الاتجاه الضمني** :

يكون تعليم التفكير فيه من خلال المحتوى للمواد الدراسية وممزوجًا بها ويتم في جميع الحصص الدراسية ، وبواسطةٍ معلمي المواد ، مركزًا على بعض المهارات والتي توزع على سنوات الدراسة ، هادفا إلى تعليمها بصورة متتابعة على طوال سنوات الدراسة ، ويستخدم فيه إستراتيجيات كثير مثل حل المشكلات والاكتشاف الموجه ، والعصف الذهني ، ويطلق عليه التعليم من أجل التفكير .

- **الثالث** : **اتجاه الدمج** :

قد أطلق على هذا الاتجاه " الدمج " والذي يشير إلى ضرورة تعليم التفكير ومهاراته المختلفة ضمن محتوى المناهج الدراسية ، وذلك بمزج تلك المهارات مع موضوعات المحتوى ، أي توظيف المحتوى لتعليم تلك المهارات . (إبراهيم الحارني ، ١٩٩٩ ، ٥ ؛ فتحي جروان ، ١٩٩٩ ، ٢٦ ؛ WSCRE 2000, ، حسن زيتون ٢٠٠٣ ١٠٠ – ١٠٣ ؛ Vivian McCheny, 2004, 6) .

ويوضح الشكل التالي اتجاه دمج التفكير مع المحتوى :



شكل (١) : التفكير المدمج بالمحتوى

نقلاً عن (مركز تعليم التفكير وتطوير المواهب)

ويرى (حسن زيتون، ٢٠٠٣ ، ٢٤٤) أن لهذا الاتجاه مزايا عدة منها :

- رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب .
- ارتفاع مستوى تعلم مهارات التفكير .
- أفضلية في توظيف وقت التعلم لكل من التفكير والمحتوى معًا .

• **مكونات برنامج الكورت** :

يتضمن برنامج الكورت ستة أجزاء ، يحتوي كل جزء منها على عشرة دروس (أدوات) تغطي جوانب التفكير المختلفة ، ويمكن تنفيذ الدرس الواحد في فترة زمنية محددة ٣٥ دقيقة تقريبًا ، وهذه الأجزاء هي :

١- كورت ١ : **توسيع مجال الإدراك** / Breadth

يعني هذا الجزء بتوسيع دائرة الفهم والإدراك لدى التلاميذ ، وهو جزء أساسي من البرنامج لأنه يمثل المدخل والقاعدة لباقي الأجزاء وينبغي أن يُدرس قبل أي من الأجزاء الأخرى .

٢- كورت ٢ : **تنظيم عملية التفكير** / Organization

يهدف إلى مساعدة التلاميذ على تنظيم أفكارهم ، فالدروس الخمسة الأولى منه تساعد التلميذ على تحديد معالم المشكلة ، والخمسة الأخيرة تعلم التلميذ كيفية تطوير إستراتيجيات التفكير لوضع الحلول المناسبة للمشكلات الدراسية والحياتية .

٣- كورت ٣ : **التفاعـــــل** / Interaction

يهتم بتطوير عملية المناقشة والتفاوض لدى التلاميذ ، وذلك حتى يستطيع التلاميذ تقييم مداركهم والسيطرة عليها .

٤- كورت ٤ : **الإبـــــداع** / Creativity

ينظر إلى الإبداع على أنه جزء طبيعي من عملية التفكير ، ويمكن تعليمه للتلاميذ وتدريبهم عليه ، والهدف الأساسي من هذا الجزء هو تدريب التلاميذ على التخلي الواعي عن الأفكار التقليدية الخالية من الإبداع والابتكار إلى إنتاج الأفكار الجديدة .

٥- كورت ٥ : **المعلومات والعواطف** / Information and Feeling

يهتم بالعواطف التي تؤثر على التفكير سلبيًا أو إيجابيًا ، ففيه يتعلم التلاميذ كيفية جمع وتقييم المعلومات بشكل فاعل ، كما يتعلمون كيفية التعرف على السبل التي تؤثر في مشاعرهم وقيمهم وعواطفهم عند عمليات بناء المعلومات .

٦- كورت ٦ : **العمـــــل** / Action

يهدف إلى توضيح الإطار العام الذي سيتم به معالجة المشكلات ، وهو يهتم بعملية التفكير في جميع مراحلها بدءًا من اختيار الهدف إلى تحديد خطة تنفيذ حل المشكلة .

De Bono, 1991, 31) ، ذوقان عبيدات ، سهيلة أبو السميد ، ٢٠٠٥ ، ١٣٩ فهيم مصطفى محمد ، ٢٠٠٥ ، ١٧١ – ١٧٢) .

• **دروس برنامج الكورت** :

يتضمن البرنامج ستون درسًا ، كل جزء منه يتكون من عشرة دروس ، ويتم عرض ما تتضمنه هذه الدروس ، إلا أن البحث الحالي يركز على الجانب الأول وهو توسيع مجال الإدراك ، وأهداف دروسه ، ثم عناوين دروس بقية الجوانب فقط .

• **أولاً** : **توسيع مجال الإدراك** ، **ويتضمن الدروس التالية** :

١- **معالجة الأفكار** :

يهدف إلى تعليم التلاميذ كيفية التعامل مع الفكرة أو الموقف قبل اتخاذ حكم سريع تجاهه ، فلا يتخذون القرارات إلا بعد النظر إلى الموقف من كل الجوانب وتحليله لاكتشاف العناصر الإيجابية والسلبية والمثيرة في الموقف وبالتالي فإن نظرتهم لن تكون أحادية للموقف .

٢- **اعتبار جميع العوامل** :

في هذا الدرس يحاول التلاميذ إيجاد أكبر عدد ممكن من العوامل سواء كانت هامة أو قد تم إهمالها ، أي فحص كل موقف من خلال النظر إلى العوامل الظاهرة ، وكذلك العوامل الكامنة (الغامضة فيه) .

٣- **القوانين** Rules :

يهدف إلى توفير فرصة للممارسة والتدريب على الدرسين السابقين ، وهما معالجة الأفكار واعتبار جميع العوامل .

٤- **المترتبات والعواقب** (**النتائج المنطقية وما يتبعها**) :

يهدف إلى توسيع نظرة التلاميذ إلى ما بعد الأثر الفوري لأي عمل فيتجه تفكيرهم إلى التبصر في عواقب الموقف ويتأملون نتائجه .

٥- **الأهـــداف** :

مهارة الأهداف تعمل على توسعة إدراك الموقف من قبل التلاميذ ، وتعتبر الأهداف أداة لجعل التلاميذ يركزون مباشرة ، وبروية على المقصود من وراء الأعمال التي يرغبون في القيام بها .

٦- **التخطيط** :

الفكرة من هذا الدرس استخدام التخطيط كموقف تفكيري ، وذلك من أجل الجمع بين الأهداف ، والنتائج المنطقية وما يتبعها واعتبار جميع العوامل وكذلك معالجة الأفكار .

٧- **ترتيب الأولويات المهمة** :

يقوم هذا الدرس على تدريب التلاميذ على تصنيف الأولويات ثم ترتيبها حسب درجة الأهمية بالنسبة للموقف ، لأن الفرد عندما يفكر فإنه في حاجة إلى اختيار الأهم من بين الأولويات المتاحة أمامه .

٨- البدائل والاحتمالات والخيارات :

يقوم هذا الدرس على تدريب التلاميذ على التفكير في البدائل / الاحتمالات غير الواضحة أو الجديدة بحيث يمكنهم توليد أفكار جيدة تساعدهم على اتخاذ القرارات المناسبة .

٩- القــــرارات :

يقوم هذا الدرس على تدريب التلاميذ على كيفية اتخاذ القرارات المناسبة والصحيحة، كما يتيح للتلاميذ فرصة لتطبيق المهارات الموجودة في درس الأولويات المهمة الأولى ودرس البدائل والاحتمالات والاختيارات .

١٠- وجهة النظر :

في الدروس التسعة السابقة ، كان التركيز منصبًا على تضخيم الموقف التفكيري "توسيع مجال الإدراك" وذلك من وجهة نظر المفكر . ولكن يوجد مواقف تفكيرية تحتاج إلى اشتراك أشخاص آخرين فيها ، وتعتبر وجهات نظر الآخرين أداة يمكن تطبيقها في موضوعات مختلفة ، ويمكن تطبيقها لوحدها أو يمكن تطبيقها بربطها بعملية أخرى (نايفة قطامي ، فرتاج الزوين ، ٢٠٠٩ ، ٤٧).

• **الوحدة الثانية** : **كورت** (٢) : **التنظيم** Organization

تهدف هذه الوحدة إلى تنظيم عملية التفكير عند التلاميذ وتعليمهم كيفية توجيه أسئلة مقصودة ، والبحث عن إجابات محددة مهما كانت الإجابات بعيدة أو غريبة ، كما تساعد التلاميذ على ترتيب أفكارهم فلا ينتقلون بشكل عشوائي من نقطة إلى أخرى ، ويمكن تقسيم مهمات هذه الوحدة إلى قسمين أساسيين :

- الدروس الخمسة الأولى : تساعد التلاميذ على تحديد معالم المشكلة .
- الدروس الخمسة الأخيرة : تساعد التلاميذ على تطوير إستراتيجيات لوضع الحلول .

ويتضمن الدروس التالية :

- التعرف والإدراك (تعرف / ميز) .
- التحليل (حلل) .
- المقارنة (قارن) .
- الاختيار (اختر) .
- البحث عن طرق أخرى (أوجد طرقًا أخرى) .
- نقطة البدء (إبدأ) .
- التنظيم (نظِّم) .
- التركيز (ركز) .
- الدمج (ادمج) .

• **الوحدة الثالثة** : **كورت** (٣) : **التفاعل** Interaction

في هذه الوحدة لا يفكر التلميذ بنظرة مباشرة للمشكلة ، بل من خلال التفاعل مع أفكار الآخرين ، بحيث يتعلم التلميذ وضع عناصر المعارضة وعناصر التوافق مع الآخرين ، حتى يتمكن من تقييم مداركه والسيطرة عليها واستكشاف التقنيات التي يستخدمها الآخرون .

ويتضمن الدروس التالية :

- فحص وجهتي النظر (التحقق من كلا الطرفين) .

- الدليل – أنواع الأدلة (أنواع البرهان)..
- الدليل – تقييم الدليل (قيم البرهان) .
- الدليل – البنية (بنية البرهان) .
- الاتفاق ، والاختلاف ، وانعدام العلاقة .
- أن تكون على صواب (١) .
- أن تكون على صواب (٢) .
- أن تكون على خطأ (١) .
- أن تكون على خطأ (٢) .
- المخرجات (النتائج النهائية) .

• **الوحدة الرابعة** : **كورت** (٤) : **الإبداع** Creativity :

ويتضمن الدروس التالية :

- نعم ولا وإبداعي (Yes, No, Po) .
- حجر الخطو (الحجر المتدحرج) .
- مدخلات عشوائية .
- تحدي المفهوم / الفكرة (معارضة المفهوم / الفكرة) .
- الفكرة السائدة الرئيسة .
- تعريف المشكلة .
- إزالة الأخطاء .
- الربط (التركيب) .
- المتطلبات .
- التقييم .

• **الوحدة الخامسة** : **كورت** (٥) : **المعلومات والمشاعر** :

إن التفكير يعتمد على المعلومات وتأثراتها القوية من خلال المشاعر والعواطف ، وتهدف هذه الوحدة إلى تشجيع التلاميذ على التعرف على العوامل المؤثرة على تفكيرهم وليس تغيره .

ويتضمن الدروس التالية :

- المعلومات المتاحة والناقصة .
- الأسئلة .
- مفاتيح الحل .
- دراسة التناقضات .
- التوقع (التخمين) .
- الاعتقاد (التصديق) .
- الآراء الجاهزة والبدائل .
- العواطف أو الانفعالات .
- القيم .
- التبسيط والتوضيح .

• **الوحدة السادسة** : **كورت** (٦) : **العمل** Action :

يرى دي بونو في هذه الوحدة أنه يجب أن نستخدم مهارات التفكير لدينا بشكل فعال وإيجابي وبناء لكي نستطيع أن ننتج / نخلق أفكاراً جديدة ، فهو يقترح أن نقوم بعمليات التفكير في خطوات بدءاً باختيار الهدف وانتهاء بتشكيل الخطة لتنفيذ الحل .

ويتضمن الدروس التالية :

- حدد الهدف .
- التوسع .
- الاختصار .
- (حدد الهدف – توسع – اختصر) .
- الهدف
- المدخلات
- الحلول

(ناديا هايل أبو السرور ، ٢٠٠٢ ، ٢٩٤ – ٢٩٩ ؛ محمود طافش ٢٠٠٤ ، ١٩٧ – ٢٠٥ ؛ مجدي ضيف ٢٠٠٥ ، ١٢٧ – ١٥٧ ؛ صلاح الدين عرفة ٢٠٠٦ ، ٤٦٥ – ٤٧١ ؛ عفت الطناوي ٢٠٠٧ ، ٢٣٩ – ٢٤٣ ؛ De Bono, 2001, 112 – 141 ، Mank Pelow, 2005, 84) .

- **خطة تنفيذ دروس برنامج الكورت :**

يتضمن برنامج الكورت توصيفا لإدارة كل درس من دروس البرنامج ، وذلك بتقسيم الدرس إلى خمسة أقسام ، هي :

- التقديم : ويتضمن شرحًا وتفسيراً للمهارة المحددة من التفكير في كل درس وبأمثلة.
- التدريبات : عبارة عن مواقف ومشكلات يمارس من خلالها التلاميذ التفكير .
- العمليات : وهي إدارة النقاش في الصف حول جانب عملية التفكير المتضمنة بالدرس .
- المبادئ : هي تقديم المبادئ والقواعد الأساسية التي يقوم عليها الدرس من خلال مناقشتها .
- المشروع : وهي مواقف أو مشكلات يمكن للطلاب معالجتها في نهاية الدرس أو في صورة واجب منزلي حسب الوقت المتاح في الحصة المدرسية (إدوارد دي بونو،١٩٩٨ ، ٩٨ ، دي بونو ٢٠٠١ ، ٢٠١ – ٢١٤) .

وفيما يلي توضيح خطوات تنفيذ الدرس باستخدام الكورت :

عند تدريس أحد الدروس لتعليم التفكير باستخدام برنامج الكورت يمكن للمعلم الاستعانة بالخطوات التالية :

- البدء بقصة أو مثال يوضح مهارة التفكير الذي يهدف الدرس إلى تعليمها للمتعلمين.
- تقديم الأداة أو المهارة أو موضوع الدرس باستخدام بطاقات عمل التلميذ وفقًا لبرنامج كورت التي يعدها المعلم للتلاميذ حسب متطلبات الدرس أو المهارة .
- تقديم مثال لتوضيح طبيعة المهارة ومناقشة التلاميذ في معناها واستخدامها.
- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات من (٤ – ٦) ، وتكليفهم بالتدريب على مهمة محددة في بطاقات العمل لمدة ثلاث دقائق يتم خلالها مناقشتها وتسجيل أفكارهم .(عفت الطناوي ، ٢٠٠٧ ، ٢٤٤) .
- الاستماع إلى ردود فعل المجموعات على المهمة التي قاموا بها ، بتقديم اقتراح أو فكرة واحدة من قبل كل مجموعة .
- تكرار العملية بالتدريب على مهمة أخرى أو فقرة ثانية من بطاقة العمل . (فتحي جروان ، ١٩٩٩ ، ٢٧) (عبد الرحمن السعدني ، ثناء عودة ، ٢٠٠٦ ، ٢١٦).
- مراعاة قدرات الطلبة في التنفيذ ، بحيث يتم الاقتصار على مادتين تدريبيتين أو تمرينين فقط ، وإجراء مناقشة عامة .
- ضرورة حرص المعلم على بقاء عملية التفكير في موضوع الدرس وعدم الخروج إلى أفكار أخرى .
- ترحيب المعلم بالأفكار التي يطرحها الطلبة ، وعدم العمل على فرضها .
- استخدام المعاني والأفكار والأسس في عمل المجموعات مع المناقشة المثمرة حول الموضوع أو المهارة (جودت سعادة ، ٢٠٠٣ ، ٩١ ـ ٩٢) .

- **مميزات استخدام برنامج الكورت :**

ذكرت بعض الدراسات أن برنامج الكورت يتميز بعدة مزايا منها :

- بساطة البرنامج وسهولة استخدامه .
- تضمنه لجوانب التفكير المختلفة التي يحتاجها الفرد في حياته اليومية .
- يمكن تطبيقه بصورة مباشرة مستقلا عن محتوى المواد ، ويمكن دمجه مع محتوى المواد الدراسية .
- دروسه ليست مبنية بصورة هرمية متسلسلة ، ولكن فقط يجب البدء بالجزء الأول بدروسه العشرة أولا ، أما الأجزاء الأخرى فلا يشترط الترتيب .
- يصلح البرنامج للاستخدام في المراحل التعليمية المختلفة من المرحلة الابتدائية وحتى الجامعية .
- تكامل البرنامج وكل درس فيه من حيث وضوح أهدافه وأساليب تعليمه والمواد التعليمية وأدوات التقويم لقياس مدى التغير في التفكير .
- لا يحتاج كل درس من دروسه وقتًا كبيرًا مما يسهل تطبيقه في حصة مدرسة (دي بونو ، ٢٠٠١ ، ١٧١ ؛ ذوقان العبيدات ، سهيلة أبو السميد،٢٠٠٥،١٢٧).

ومما تقدم من العرض لبرنامج الكورت فإن البحث الحالي قد اقتصر على الجزء الأول منه وهو توسيع مجال الإدراك ، وذلك بدمج دروس البرنامج مع محتوى الهندسة بالمرحلة الإعدادية .

وقد تم الاستفادة من خطوات إعداد دروس الكورت في إعداد دروس وحدة الدائرة للصف الثالث الإعدادي وتدريسها ومعرفة فاعليتها في تنمية مهارات البرهان الهندسي والدافعية لدى مجموعة البحث .

- **مفهوم البرهان الرياضي** :

يعد البرهان الرياضي أحد المفاهيم الكبرى المتضمنة في سائر فروع الرياضيات، والذي يمكن استخدامه في تهيئة المواقف التعليمية التي تتيح للدارسين المبادأة والمشاركة وعمل تخمينات واقتراح الحلول واكتشاف العلاقات......الخ ؛ ولذلك فهو مفهوم أساسي في الرياضيات المدرسية، والتي يبنى في ضوئها المفاهيم الرياضية الأخرى، لأنه الأداة الأساسية في فهم وإدراك اى بنية جديدة للرياضيات (أحمد سيد / أ، ٢٠٠٥، ٤٨١) .

ويذكر (وليم عبيد وآخرون،٢٠٠٠، ٢١٨) بأن البرهان الرياضي: معالجة لفظية أو رمزية تتمثل في تتبع من العبارات نستنبط كلا منها عن سابقتها استنادا إلى شواهد معترف بصحتها (مثل المسلمات والنظريات والمعطيات) واستنباط أساليب يقرها المنطق .

ويعرفه (عزو عفانة ، ٢٠٠١، ٦ -٧)، و(محمد عيد حسن، ٢٠٠٣، ٢٢) بأنه: بناء منظم يقوم على أسس منطقية في الوصول إلى استنتاج محدد أو عدة استنتاجات معينة ، حيث يبدأ هذا البناء المنظم من مقدمات منطقية ترتبط فيما بينها بعلاقات محددة للوصول إلى نتيجة معينة أو نتائج مطلوبة، وهذه الأبنية تتكون من جملة هندسية لها مبررات منطقية مقبولة (التعريف، المسلمة المعطى، ٠٠٠٠٠٠وغيرها) أو أنها تتكون من جمل هندسية مشتقة من مضامين أولية سابقة مثل (المفاهيم الهندسية، والنظريات الهندسية، ٠٠٠٠وغيرها) .

ويشير (فريد أبو زينة وعبدالله عبابنة، ٢٠٠٧، ٢٧٦)، و(محمد موسى محمد،٢٠١٠، ١٢) على أنه: سلسلة من العبارات الرياضية لبيان صحة نتيجة ما عن طريق الاستدلال والمنطق وتقديم الدليل استنادا إلى نظرية أو مسلمة سابقة.

• مهارات البرهان الهندسي :

تأتي مهارات البرهان الهندسي كأحد المهارات التي ينبغي تنميتها في مراحل التعليم المختلفة، ويذكر (عزو عفانة، ٢٠٠١، ٧) بأنها: مجموعة من الإجراءات المنظمة التي ينبغي على المتعلم القيام بها عند برهنة النظريات الهندسية أو تحليل بعض الخواص المعطاه لوضع تصور لخطة عامة توصل إلى النتائج المطلوبة.

ويرى (أحمد سيد . ب، ٢٠٠٥، ٢٥) بأنها: إجراءات (أنشطة عقلية) رياضية يقوم بها الطالب عندما يواجه موقفا رياضيا يتطلب منه البرهنة على صحة قضية رياضية بدء من التفكير في البرهان وحتى التحقق من صحة خطواته بعد تسجيله كتابة أو البحث عن برهان أخر أو أكثر لنفس القضية موضع البرهان.

ويعرفها (علاء الدين متولي، ٢٠٠٦، ١٨٣) بأنها : هي سلسلة متتابعة من الأداءات التي يقوم بها الفرد بدقة عندما يريد التصدي لحل مشكلة رياضية معينة أو إثبات صحة قضية ما مستخدما في ذلك الاستدلال والمنطق وتقديم الأدلة والشواهد مستندا في ذلك إلى مكونات النظام الرياضي من نظريات أو مسلمات أو خصائص رياضية أو نتائج مقبول بصحتها، وتنمو هذه المهارات من خلال التدريب والممارسة التى يتعرض لها التلميذ .

وترى (سامية هلال، ٢٠٠٧، ١٥٤- ١٥٥) بأنها: هي القدرة على أداء المراحل والعمليات المتضمنة في البرهان الرياضي بدقة وسرعة وإتقان ، وتنمو هذه المهارات بالتدريب والممارسة التى تتعرض لها التلميذة .

ويعرفها (ماهر زنقور، ٢٠٠٨، ١٤٨) بأنها مجموعة عمليات متداخلة تبدأ من مجرد التفكير في حل مسألة أو (تمرين) مطولة وتنتهي عند التأكد من صحة الحل، وهذه العمليات تتضمن تحديد فكرة الحل وصياغة البيانات الموجودة بها وتعديلها حتى تعديل المطلوب نفسه، وهي ترتبط بإجراءات تقوم على تخطيط وبناء وصياغة وتقويم للبرهان الهندسي.

وتعددت الأدبيات والدراسات السابقة التي صنفت مهارات البرهان منها:

حدد (محمد الكرش، ١٩٩٩، ٥٢: ٥٣؛ إبراهيم رفعت، ٢٠٠١، ٧٤: ٧٥؛ أمل عبد العزيز، ٢٠٠٥، ٣٧: ٣٨؛ خالد حافظ، ٢٠٠٦، ٢٢١: ٢٢٢؛ ماهر زنقور، ٢٠٠٨، ١٥٨) أربع مهارات رئيسية للبرهان الهندسي وهى مهارة التخطيط للبرهان الهندسي ومهارة بناء البرهان الهندسي، ومهارة صياغة البرهان الهندسي، ومهارة تقويم البرهان الهندسي.

وأعد (هشام عبد العال،٢٠٠٤، ٣٦) قائمة بمهارات البرهان الرياضي تشمل مهارات (مهارة التحليل ، استنتاج العلاقات ، التعليل ، الوصول للفكرة العامة للحل ، الحل بأكثر من طريقة ، مهارة كتابة برهان رياضي كامل)

وحدد (أحمد سيد،٢٠٠٥ـ أ ، ٤٨٩؛ علاء الدين متولي، ٢٠٠٦، ٢٠٩: ٢١١) مهارات البرهان الرياضي كالاتى:مهارات التخطيط للبرهان الرياضي . مهارات بناء وصياغة البرهان والتعبير عنه . مهارات تقويم البرهان:

وأعد (أحمد رجائى،٢٠٠٨ ، ٢٧٧) قائمة بمهارات البرهان الهندسى متضمنة ثلاثة محاور وهي كالآتي : مهارات البرهان القبلية /التخطيط لكتابة البرهان، ومهارات البرهان التنفيذية/كتابة البرهان ، ومهارات البرهان البعدية/ تقويم البرهان المكتوب

وفي ضوء ما سبق قامت الباحثة بتحديد المهارات الآتية:

جدول (١) : مهارات البرهان الرياضى

المهارة الأساسية	المهارة الفرعية
١- مهارات التخطيط للبرهان الهندسي	تحديد المعطيات في صورة رمزية
	تحديد المطلوب في صورة رمزية
	ترجمة الصورة اللفظية إلى شكل هندسى
٢- مهارات استنتاج العلاقات	التوصل للفكرة العامة للحل
	اشتقاق استنتاجات مفيدة من المعطيات
	اشتقاق نتيجة جديدة من خطوة سابقة لها .
	ط بين نتيجتين سابقتين للوصول إلى نتيجة جديدة.
٣- مهارات صياغة البرهان الهندسى	التعبير الكتابي لما تم التوصل إليه من نتائج
٤- مهارات تقويم البرهان	مراجعة كل خطوة من خطوات البرهان للتأكد من صحتها

- **تنمية مهارة البرهان الهندسي** :

يشير (وليم عبيد وآخرون، ٢٠٠٠، ١٥٧- ١٥٨؛ علاء الدين متولي، ٢٠٠٦، ١٥٩: ١٦١؛ بهيرة إبراهيم، ٢٠١٠، ١٦٤؛ محمد موسى محمد؛ ٢٠١٠، ٢٥: ٢٦) إلى بعض المقترحات الإرشادية التالية للمعلم تساعد على تنمية مهارة البرهنة لدى التلاميذ :

- تعويد التلاميذ على تحديد ما هو معطى وما هو مطلوب منذ صغره لأي مسألة رياضية سواء في الحساب أو الجبر أو الهندسة أو أى موقف رياضى.
- تشجيع التلاميذ على وضع خطة للوصول إلى الحل وقد يحتاج ذلك إلى تحليل المطلوب.
- تعليم التلاميذ أن يقدموا أسباباً وتعديلات لكل ما يقومون به من خطوات أثناء الحل ومنذ البداية في كل فروع الرياضيات وليس الهندسة فقط.
- توضيح دور التعريف والحاجة إلى الكلمات غير معرفة والنظرية والحاجة إلى المسلمات ودور كل منها في بناء اى نظام رياضي.
- تحذير التلاميذ من الدوران في حلقات مفرغة التي يقع فيها بعضهم حينما يخلطون بين المعطيات والمطلوب أو يستخدمون المطلوب وكأنه معطيات.

- تعويد التلاميذ عند تقديم التمارين الهندسية أن يتعلموا ترجمة التمرين إلى شكل (نموذج بصري) تتضح فيه العلاقات المعطاه ودعهم يتدربون على ذلك لفترة قبل أن يطلب منهم القيام بأيه برهنة.
- تجزئ المطلوب إلى أجزاء بسيطة في حالة صعوبته بحيث تساعدك برهنة كل جزء في برهنة الأجزاء التالية، حتى الوصول في النهاية إلى برهنة المطلوب نفسه .
- ترك التلاميذ يكتشفون العمل بأنفسهم بعد تحليل المطلوب وربطه بالمعطيات .
- إعطاء بعض التلاميذ أفكاراً مفتاحيه تقودهم إلى الحل ولا تعطيهم الحل كاملا حتى يشعروا بقيمة الوصول إلى الحل بأنفسهم، مما يؤدى إلى إحساس التلاميذ بمتعة الرياضيات .
- مهارة البرهنة ليست المهارة السهلة بل تحتاج إلى صبر وتعاطف مع التلاميذ ولتكن البداية دائما تمارين يسهل البرهنة عليها حتى تتولد الثقة عند التلاميذ وحتى يشعرون بأن النجاح في مقدورهم، ثم التدرج للأصعب .
- إثارة دافعية المتعلمين إلى برهنة التمارين الهندسية وبصور مختلفة، وتشجيع الأفكار غير التقليدية.
- تعويد المتعلمون على النظر في البرهان بعد انتهائه لتقويمه وبيان دقة ومنطقية خطواته وابتكار حلول أخرى .

- **أهمية البرهان الرياضي** :

يرى بعض التربويين أن أهمية البرهان الهندسي (أحمد محمد سيد، ٢٠٠٥أ، ٣٤؛ علاء الدين متولي، ٢٠٠٦، ١٣٨: ١٣٩؛ ماهر زنقور، ٢٠٠٨أ، ١٥٩؛ محمد موسى محمد، ٢٠١٠، ١٨: ١٩؛ بهيرة إبراهيم، ٢٠١٠، ١٤٨: ١٤٩) تتلخص فيما يلي :

- يوسع المعارف الرياضية في أي بنية رياضية، ويزيل الشكوك حول صحتها.
- يثير النشاط الإبداعي المثير والجاذب للانتباه للمتعلم في مواقف تعليم وتعلم البرهان.
- يساعد المتعلمين على اكتساب فهم أفضل للطرق التي يستخدمها الرياضيون، وفهم طبيعة الرياضيات خاصة.
- يساعد المتعلمين في كيفية تعلم الرياضيات بأنفسهم، وييسر لهم النماء العقلي.
- يساعد في تكوين بنيات عقلية رياضية موحدة لدى المتعلمين تحتوى على شبكات من الخبرات الرياضية وعلاقات متبادلة بين هذه الخبرات.
- يساعد في حل المشكلات الرياضية المتمثلة في التطبيقات الرياضية سواء النمطية أو غير نمطية.
- يعكس البرهان الرياضي أحد الكفايات الخاصة لمعلم الرياضيات، وذلك من خلال تمكن المعلم من استخدام الأساليب الرياضية في البرهنة الرياضية .

ويذكر (Knuth, 2002, 63) أن البرهان في الرياضيات يساعد على التأكد من صحة عبارة معطاة، وتوضيح سبب صحة العبارة، التواصل مع المعرفة الرياضية، والكشف عن رياضيات جديدة والإبداع فيها.

وتشير (سامية هلال،٢٠٠٧، ١٤٩ - ١٥٠) أن للبرهان فوائد كثيرة منها: تعميق فهم المفاهيم والتعميمات والعلاقات، والتحقق من صحة النظريات الرياضية، وزيادة الدافعية نحو دراسة الهندسة والرياضيات، وأحد المفاهيم الأساسية في الرياضيات المدرسية التى يمكن أن تبنى في ضوئها مفاهيم رياضية أخرى .

وبالتالي يسهم البرهان الهندسي في جعل التعلم ذو معنى بالنسبة للتلاميذ فعندما يتم تقديم المبرهنات الرياضية من خلال الاستنتاج المنطقي، فإن قبول المعلم لتقارير تلك المبرهنات تكون مبنيا على أساس الإقناع الذي يعد أساس الفهم، مما يزيل الشكوك في صدق العلاقات الرياضية ويجنبهم الوقوع في خداع نتائج الاستنتاجات غير الصحيحة، كذلك إثارة تفكير التلميذ من خلال عمليات التحليل والمقارنة والنقد والملاحظة .

وبذلك فالبرهان الهندسي له أهمية كبيرة في الرياضيات بصفة عامة وفي الهندسية بصفة خاصة حيث إنه يهدف إلى إثبات الفرد لقضية معينة أو تقديم دليل على صدق هذه القضية من خلال استخدام مسلمات أو نظريات أو قواعد أو قوانين تدعم هذا الإثبات في ضوء مبررات منطقية، وبالتالي أي عبارة رياضية ينبغي أن تبرهن على صحتها في جميع الظروف والحالات قبل أن يتم اعتبارها مبرهنة رياضية.

وقد أجريت دراسات حول البرهان الرياضي وعلاقته ببعض المتغيرات وعلى مراحل تعليمية مختلفة ، وفي موضوعات رياضية متعددة مثل :

- اهتمت بعض الدراسات بالبرهان الرياضي لطلاب الجامعة أو الطلاب المعلمين أثناء الخدمة منها دراسة (حفني إسماعيل، ٢٠٠٠)، ودراسة (Almeida, 2003)، ودراسة (أحمد سيد ـ ب، ٢٠٠٥)، ودراسة (Varghese, 2009) .
- اهتمت بعض الدراسات بالبرهان الرياضي لطلاب والمعلمين معاً منها دراسة دراسة (عبد الله عزب، ٢٠٠٠)، ودراسة (Magan P., 2009) .
- اهتمت بعض الدراسات بالبرهان الرياضي في المرحلة الثانوية منها دراسة (محمد الكرش، ١٩٩٩)، ودراسة (Almeida, 2003)، ودراسة (Sommer, R.&nuckols, G, 2004)، ودراسة (Gfeller,M.K., 2004)، ودراسة (Mansi, 2004) ودراسة (Dhaher, 2007)، ودراسة (محمد موسى، ٢٠١٠)، ودراسة (Basturk, 2010) .
- اهتمت بعض الدراسات بالبرهان الرياضي في المرحلة الإعدادية منها دراسة (إبراهيم رفعت، ٢٠٠١) ودراسة (عزو عفانة، ٢٠٠١) ، ودراسة (وائل عبد السميع ٢٠٠٢) ، ودراسة (هشام عبد العال، ٢٠٠٥)، ودراسة (خالد حافظ، ٢٠٠٦) ودراسة (سامية هلال، ٢٠٠٧) ، ودراسة (أحمد رجائى، ٢٠٠٨)، ودراسة (ماهر زنقور، ٢٠٠٨)، ودراسة (علي غريب،٢٠٠٩).
- اهتمت دراسة (Stylianides, 2005) بالبرهان الرياضي في المرحلة الابتدائية وبأهمية تضمين مفهوم البرهان الرياضي بمحتوى مقررات الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

- اهتمت بعض الدراسات باستخدام أساليب (إستراتيجيات) أو طرق البرهان الرياضي منها دراسة (حفني إسماعيل ،٢٠٠٠)، ودراسة (Sommer, R.& nuckols, G, 2004)، ودراسة (Matsuda, N., 2005)، ودراسة (علاء الدين متولي، ٢٠٠٦)، ودراسة (علي غريب،٢٠٠٩)، ودراسة (Magan P., 2009).
- أشارت نتائج بعض الدراسات إلى وجود نقص في فهم الطلاب لطبيعة البرهان الرياضي وعدم إدراكهم لأهمية وجوده ضمن محتوى الرياضيات المدرسية منها دراسة (يوسف الإمام،٢٠٠١)، ودراسة (Almeida, 2003)، ودراسة (Varghese, 2009) .

- **ثالثًا : الدافعية للإنجاز :**

تمثل الدافعية للإنجاز جانبًا مهمًا في منظومة الدوافع الإنسانية ، وهي متغير من متغيرات الشخصية ، حيث توجه سلوك الفرد في معظم المواقف ، وقد أشار كل من ماكيلاند McClelland أتكنسون Atkinson برتش Britech إلى أن الدافعية مكون جوهري في سعي الفرد تجاه تحقيق ذاته من خلال ما ينجزه وما يحققه من أهداف وفيما يسعى إليه من أسلوب لتحقيق حياة أفضل (الجميل محمد عبد السميع ، ٢٠٠١ ، ٢٢٢).

كما أشار (سامي محمد ملحم ، ٢٠٠٦ ، ١٤٤) إلى أن علماء النفس قد اتفقوا على أنه لا تعلم بدون دافعية واعتبروها من شروط التعلم الجيد ، حيث يتوقف عليها تحقيق الأهداف في مجالات التعلم المختلفة .

وتعرف الدافعية بأنها " استعداد ثابت لدى الفرد للسعي وبذل الجهد من أجل النجاح ، وتحقيق هدف ما وفقا لمعيار من الجودة والامتياز " (باول برونهوير،٢٠٠٠، ٢٩) .

أما (كمال زيتون، ٢٠٠٣ ، ٤٤٥ – ٤٤٦) فيرى أن الدافعية هي حرص الفرد على القيام بأشياء على نحو جيد وسريع بقدر الإمكان من خلال تكثيف المساعي وبذل الجهد لتحقيق الهدف ، والتصميم على الفوز ، والحرص على التفوق بأداء الأعمال المطلوبة على نحو متقن .

وتعرف (رشا هاشم عبد الحميد ، ٢٠١١ ، ٦٥ ـ ٦٦) الدافعية بأنها استعداد ورغبة التلميذ المستمرة في أداء المهام الدراسية في الرياضيات والتغلب على العقبات والصعوبات التي تواجهه أثناء دراسته للمادة من أجل رفع مستوى التحصيل الدراسي ، وتحقيق النجاح والتفوق والتخطيط للمستقبل وتحمل المسئولية .

ويهتم العاملون بالمجال التربوي بالدافعية باعتبارها حالة داخلية تستثير سلوك الفرد وتعمل على توجيهه نحو هدف معين ، وتزيد من الجهود والطاقة التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف ، وأن التلاميذ الأكثر دافعية هم الأفضل تحصيلا وإنجازًا لمهام التعلم (عدنان يوسف العتوم ، ٢٠٠٥) .

ويمكن تعريف الدافعية للإنجاز في الرياضيات على أنها استعداد المتعلم ورغبته المستمرة في القيام بمهام تعلم الرياضيات ، وبمستوى جيد من التفوق

والتغلب على الصعوبات التي تواجهه عند التعلم ، وإنجاز الأعمال على نحو سريع لتحقيق الأهداف والرغبة في النجاح ، وتجنب الفشل بالمثابرة وحب الاستطلاع والطموح .

وقد حددت دراسات كثيرة أبعاد الدافعية للإنجاز ، وتعددت وجهات النظر حولها ، ومنها :

دراسة صفاء الأعسر وآخرون ، حيث رأت أن للدافعية مظاهر منها : التوجه للعمل ، الضبط ، التعاطف ، الخوف من الفشل ، التقبل الاجتماعي ، المنافسة والتحكم في البيئة ، المثابرة ، وتحقيق الذات وغيرها (في : علاء محمود الشعراوي، ٢٠٠٠ ، ١٧٠ ، ١٧٥) .

أما زكريا الشربيني فعدد إحدى عشرة سمة للدافعية للإنجاز منها : الطموح والمثابرة ، الاستقلال ، الإتقان ، الحيوية ، التفاؤل ، الوطن ، المكانة ، الجرأة الاجتماعية ، تقدير النفس (في : عبد اللطيف خليفة ، ٢٠٠٠ ، ٥٣) .

وصنّفت (عفاف محمد يحيي،٢٠٠٧) إلى : الطموح،المنافسة،الاستقلال،المثابرة،تحمل المسئولية ، إدراك أهمية الوقت ، الثقة بالنفس ، احترام الذات ، التقبل الاجتماعي ، الإتقان .

وحددت (رشا هاشم،٢٠١١ ، ٧٢) أبعاد الدافعية في : المثابرة ، مستوى الطموح،الاستمتاع بتعلم الرياضيات ، التخطيط ، المنافسة ، تحمل المسئولية .

ويأخذ البحث الحالي بالأبعاد التالية للدافعية للإنجاز ، وذلك اشتقاقاً من الدراسات والبحوث والكتابات التي تناولت الدافعية ، وهذه الأبعاد هي :

- المثابرة : وتتمثل في قدرة المتعلم على القيام بما يُكلف به من مهام التعلم بالمشاركة فيها لأطول فترة مع بذل مزيد من الجهد في التغلب على الصعوبات والتمسك بالمهمة حتى الانتهاء منها (آمال سعد أحمد،٢٧،٢٠١٠).
- حب الاستطلاع : أي رغبة المتعلم في طرح الأسئلة والاستفسارات وجمع مزيد من المعرفة والبحث عن كل ما هو جديد في العلم واستكشاف البيئة التي يعيش فيها (أحلام الباز ، حسن الشربيني ، ٢٠١١ ، ٢٦٥) .
- التنظيم : وهو القدرة على وضع أهداف تعليمية والتخطيط من أجل تتابع وتزامن واستكمال الأنشطة المرتبطة بها (محمد محمد صلاح ، ٢٠٠٩ ، ٢٢) .
- القيادة الجماعية : وتعني قدرة المتعلم على المنافسة والتحدي والتميز على جميع الأقران والحفاظ على ذلك المستوى من التميز (Brophy, 2004, 7) .
- تحمل المسئولية :هي القدرة على الالتزام والجدية في طلب العلم والإيمان بضرورة تعلم الموضوعات الجديدة وتنمية مهاراته والرغبة في الاطلاع. (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠١١، ٨٦).
- الخوف من الفشل: الرغبة في بذل الجهد للحصول على أعلى الدرجات وابتكار طرق جديدة للتغلب على مشكلات التعلم، والاستعداد لمواجهة الفشل والإصرار على استكمال العمل والتعلم (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠١١، ٨٦).

• أهمية تنمية الدافعية للإنجاز :

حددت بعض الدراسات أهمية الدافعية في أنها (محمود منسي،٢٠٠٣،٥٥؛ ممدوح الكناني ، أحمد السكندري ، ٢٠٠٥ ، ٦٦ ؛ نرمين محمود محمد ٢٠٠٨ ،عابد حميد القاسمي ٢٠٠٢ ؛ منال فاروق سطوحي، ٢٠١١) .

- وسيلة لإثارة اهتمام المتعلم ودفعه للاهتمام بالأنشطة التي يتطلبها الموقف التعليمي من أجل اكتساب المعلومات والمهارات والاتجاهات المطلوبة .
- تنشيط المتعلم في الموقف التعليمي وإطلاق طاقاته وتحريك السلوك وتوجيهه نحو الهدف المرغوب .
- اختيار الأنشطة التي تجعله إيجابيًا عند معالجة الموضوعات الدراسية كما تحدد الطريقة التي يستجيب بها المتعلم للمواقف .
- تعمل على الاحتفاظ بانتباه المتعلم وزيادة جهده .
- تزيد من المثابرة وتدفع إلى بذل الجهد في التعلم والاستذكار مما يؤدي إلى رفع مستوى الأداء في المهام الأكاديمية .
- تساعد على استمرارية العمل أو السلوك في حالة استمرار الأهداف ودوافعها .
- تقف الدافعية وراء عمق عمليات التفكير والمعالجات المعرفية المختلفة .
- تزيد قدرة المتعلم على ضبط النفس ، والمثابرة لحل المشكلات ، ووضع الخطط والحلول ومتابعتها .

ومما تقدم تتضح أهمية الدافعية للإنجاز في تحقيق مستوى أفضل من التعليم ، وما ينتج عنها من وعي المتعلم بالموقف التعليمي ، ومثابرته على أداء المهام التعليمية ، ويتطلب ذلك من المعلم عرض المادة بحيث يكون لها قيمة لدى المتعلم ، كما تتضمن أنشطة تساعد على تنمية التفكير ، وتولد لديه الرغبة في الاكتشاف ، كما تساعده على التخطيط والتنظيم عند حل المشكلات وبرهنتها والسعي نحو التأكد من صحة استنتاجاته ومنطقيتها وعدم التسليم بالنتائج كما هي ، وإنما يكون التفكير متجهًا نحو التحقق من صحة النتائج .

من الدراسة النظرية السابقة يمكن الإفادة بما يلي :

- اختيار الجزء الأول من برنامج الكورت وهو توسيع مجال الإدراك ودروسه العشرة ، وذلك لما تبين أنه الجزء الأساسي في البرنامج ويجب البدء به لما يتضمنه من مهارات أساسية لتنمية التفكير وأنه يمكن دمج مهاراته مع دروس وحدة الدائرة في مقرر الهندسة للصف الثالث الإعدادي .
- إن مهارات البرهان الهندسي التي يركز عليها البحث هي التخطيط للبرهان واستنتاج العلاقات ، صياغة البرهان ، وتقويم البرهان ومراجعته وذلك لأن معظم الدراسات التي تناولت تعليم وتقويم تعلم البرهان الهندسي قد اعتبرت تلك المهارات ، وأنه من المستهدف تنمية تلك المهارات عند مستوى معين مع نهاية المرحلة الإعدادية ، حيث تتضمن هذه المرحلة موضوعات هندسية تعتمد على البرهان المنطقي .
- تمثل الدافعية للإنجاز جانبًا مهمًا من سلوك المتعلم والتي تؤثر على انخراطه في عمليات التعلم ، وتزيد من مستوى تحصيله ، وامتلاكه لمهارات البرهان .

لذا يُستفاد من الدراسة النظرية في إعداد وحدة الدائرة مدمجة مع مهارات الجزء الأول من الكورت ، وإعداد اختبار مهارات البرهان الهندسي ، ومقياس الدافعية للإنجاز .

- **إجراءات البحث وأدواته** :

لتحقيق هدف البحث والتعرف علي فاعلية استخدام برنامج الكورت للتفكير في تنمية مهارات البرهان الهندسي، والدافعية للانجاز لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ، فقد تم إعداد بعض المواد التعليمية ، وأدوات القياس للحصول من خلالها علي النتائج التي يمكن عن طريقها الإجابة عن أسئلة البحث وتحقيق هدفه، والمواد والأدوات هي: بطاقات عمل التلميذ، وكراسة الأنشطة وفقا لبرنامج الكورت ودليل العلم لتدريس وحدة " الدائرة" وفقا لبرنامج الكورت اختبار مهارات البرهان الهندسي، ومقياس الدافعية للإنجاز.

- **أولا** : **اختيار الوحدة الدراسية** :

اختارت الباحثة وحدة " الدائرة " المقرر علي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي (وزارة التربية والتعليم،٢٠١٢/٢٠١٣م) في الفصل الدراسي الثاني كوحدة تجريبية للأسباب التالية:

- تضم الوحدة عدد من الموضوعات التي يمكن من خلالها تنمية كل من: مهارة الأهداف ومهارة التخطيط ومهارة ترتيب الأولويات المهمة وهم إحدى مهارات " توسيع مجال الإدراك " من برنامج الكورت والتي تساعد التلاميذ علي تحديد المقصود من الأعمال التي يرغبون بها مما يكسبهم الدافعية لوضع الحلول المتعددة للتمارين الهندسية وبالتالي تنمية الدافعية للإنجاز.
- تتيح موضوعات الوحدة الفرصة للتلاميذ للتدريب علي مهارات : معالجة الأفكار واعتبار جميع العوامل والتخطيط من برنامج الكورت " كورت ١" بما يساعد علي تنمية مهارات البرهان الهندسي .
- تشتمل الوحدة علي العديد من الموضوعات التي يمكن من خلالها توسيع إدراك التلاميذ لفهم المواقف التي يمرون بها.
- تتضمن الوحدة العديد من الأنشطة التي يمكن أن يقوم بها التلاميذ بأدوات ووسائل بسيطة ومتوفرة مما يزيد من دافعيتهم للتعلم مثل: الشفافيات والرسومات واللوحات.

- **ثانياً** : **تحليل محتوي الوحدة** :

إجراء عملية التحليل: قامت الباحثة بتحليل محتوي وحدة " الدائرة" لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي لتحديد أنسب المهارات التي يمكن تنميتها لدي التلاميذ وتحديد أهم مهارات برنامج الكورت الملائمة لدروس وحدة الدراسة من أجل التعرف علي جوانب التعلم المتضمنة بالوحدة للاستفادة منها في إعداد دليل المعلم واختبار مهارات البرهان الهندسي ومقياس الدافعية للانجاز.

وقد تم تحليل محتوي الوحدة إلي جوانب التعلم المتضمنة وهي (المفاهيم ـ التعميمات ـ العلاقات الرياضية ـ المهارات) مع مراعاة شمول التحليل لمحتوي موضوعات الوحدة.

ثبات التحليل: لحساب ثبات التحليل قامت الباحثة بإجراء عملية التحليل وبعد ٣ أسابيع أجرت الباحثة عملية التحليل مرة أخرى، وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر Cooper ، وقد بلغت نسبة الاتفاق بين التحليلين ٨٣ ٪ وهي نسبة عالية يمكن الوثوق بها.

صدق التحليل: تم عرض تحليل محتوي الوحدة علي مجموعة من السادة المحكمين ، وتم تعديل بعض الفقرات وبذلك أصبح تحليل محتوي الوحدة في صورته النهائية (ملحق (**)).

- **ثالثاً** : **تحديد الأهداف العامة والسلوكية للوحدة** :

في ضوء أهداف وزارة التربية والتعليم لموضوعات وحدة " الدائرة" قامت الباحثة بتحديد الأهداف العامة والإجرائية للوحدة بحيث يمكن قياسها ومعرفة مدي تحققها في نهاية كل درس، وقد تم عرضها بصوره مفصلة في دليل المعلم.

- **رابعاً** : **تحديد وحدات برنامج الكورت للتفكير** :
- **اختيار وحدات برنامج الكورت للتفكير** :

بعد إطلاع الباحثة علي الدراسات المتخصصة والبحوث والأدبيات التربوية التي تناولت برنامج الكورت للتفكير بهدف تحديد الوحدات التي يمكن أن تستخدم في تنمية مهارات البرهان الهندسي والدافعية للانجاز، تم اختيار الوحدة الأولي من برنامج الكورت " كورت ١ " توسيع مجال الإدراك " وذلك لأنها هي القاعدة الأساسية للبرنامج وذلك وفقا لما أشار له دي بونو من أهميتها حيث اعتبرها وحدة أساسية يجب تدريسها للتلاميذ في المقدمة عند استخدام برنامج الكورت نظراً لأنها تمثل جوهر البرنامج وتعمل علي توسيع إدراك وفهم التلاميذ.

- **خامساً** : **إعداد المواد التعليمية** :
  - إعداد بطاقات عمل التلميذ.
  - إعداد كراسة نشاط التلميذ وفقاً برنامج الكورت للتفكير.
  - إعداد دليل المعلم وفقا لبرنامج الكورت.

وقد أعدت تلك الأدوات وفقاً لما يلي :

١- **إعداد بطاقات عمل التلميذ** :

تم إعداد بطاقات عمل التلميذ (ملحق (*)) ، وتكونت من:مقدمة، وقد تم صياغتها بما يتناسب مع طبيعة موضوعات وحدة " الدائرة" بمقرر هندسة الصف الثالث الإعدادي،مع وجود بعض التغيرات بما يلائم طبيعة المقرر الدراسي.

(**) ملحق رقم (٤) تحليل محتوى وحدة "الدائرة" .
(*) ملحق رقم (٥) بطاقات عمل التلميذ .

٢- إعداد كراسة نشاط التلميذ وفقاً برنامج الكورت للتفكير :

قامت الباحثة بإعداد كراسة نشاط للتلميذ وفقا لبرنامج الكورت للتفكير لمحتوي وحدة " الدائرة" من مقرر الهندسة بكتاب الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، حيث أشتمل كل موضوع علي ما يلي:

- كيفية التوصل إلي المهارة المراد تعلمها من خلال التلميذ.
- تدريب التلميذ علي المهارة المراد تعلمها من خلال عدد من الأنشطة.
- تعاون التلميذ مع زملائه من أجل الوصول إلي أفكار عديدة للحل.
- أنشطة تتفق مع برنامج الكورت بما يساعد علي تنمية مهارات التفكير المراد تنميتها من خلال موضوعات وحدة " الدائرة".
- تقويم الدرس ، حيث اشتمل التقويم علي جزأين هما : مدي تمكن التلاميذ من المعلومات الواردة بالدرس ، ومدي تمكن التلاميذ من تعلم مهارة التفكير المراد تعلمها.

وقد اشتملت كراسة نشاط التلميذ (ملحق(*)) على ما يلـي :

- عنوان الدرس.
- رقم النشاط.
- الهدف من النشاط.
- المواد والأدوات المستخدمة لأداء النشاط.
- خطوات إجراء النشاط.
- أسئلة لتقويم النشاط.

٣- إعداد دليل المعلم وفقاً لبرنامج الكورت للتفكير :

تم إعداد دليل المعلم لوحدة " الدائرة " بمقرر الهندسة لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، للاسترشاد به عند تدريس وحدة الدراسة وفقا لخطوات برنامج الكورت، ولإعداد دليل المعلم أتبعت الباحثة ما يلي:

تحديد الهدف من الدليل : هدف الدليل إلي تزويد المعلم بكيفية استخدام مهارات برنامج كورت ١ " توسيع مجال الإدراك" من خلال دروس وحدة " الدائرة" بما يساعدهم علي تنمية مهارات البرهان الهندسي والدافعية للانجاز لديهم.

وقد تم تحديد ما يلـي :

- الأهداف العامة للوحدة، والأهداف الإجرائية الخاصة بكل موضوع متضمنة داخل كل درس.
- اختيار المهارة المناسبة لكل درس وصياغتها بلغة سهلة تساعد التلاميذ علي تعلمها بصورة مبسطة.
- تحديد الوسائل التعليمية المناسبة لكل درس.
- تحديد خطة السير في الدرس: حيث يبدأ المعلم بعرض مقدمة بسيطة في حدود (٥ دقائق) للتلاميذ عن المهارة المراد تعلمها ، ثم عرض مثال توضيحي لكيفية التدريب علي حل تلك المهارة واكتسابها.

(*) ملحق رقم (٦) كراسة نشاط التلميذ وفقًا لبرنامج الكورت .

- توجيه التلاميذ لمحاولة إيجاد حلولاً للأنشطة وذلك بهدف تحقيق الأهداف التعليمية لكل درس.
- صياغة أسئلة التقويم.

وتبعاً للخطوات السابقة تم بناء دليل المعلم وقد اشتمل الدليل علي:

١- المقدمـة :

وفيها يتم توضيح أهمية الدليل والهدف منه وكيفية استخدامه، ما يتضمنه من أهداف عامة لوحدة " الدائرة "، بالإضافة إلي التأكيد علي استخدام برنامج الكورت لـ " إدوارد دي بونو " في تدريس الوحدة، حيث يُعد من أشهر البرامج العالمية للتفكير، والذي يمكن استخدامه في تدريس الرياضيات عامة والهندسة خاصة.

- فكرة عامة عن برنامج الكورت ومكوناته وأهدافه وفلسفته وأسسه وخطواته.
- بعض التوجيهات والاعتبارات التي ينبغي علي المعلم مراعاتها عند استخدام برنامج الكورت في التدريس :

وهي مجموعة من التوجيهات العامة للمعلم بهذا الدليل، يمكن أن يسترشد بها المعلم في عملية التدريس، والتي يمكن تحديدها فيما يلي:

- يبدأ كل موضوع بقصة أو تمرين يوضح جانب التفكير الذي هو موضوع الدرس، لجذب انتباه التلاميذ إلي عناصر الدرس.
- تقديم الأداة أو المهارة أو موضوع الدرس باستخدام بطاقة العمل التي يتم إعدادها حسب متطلبات الدرس أو المهارة.
- تقسيم التلاميذ إلي مجموعات (٤- ٦)، وتكليفهم بالتدرب علي مهمة محددة في بطاقات العمل لمدة ثلاث دقائق.
- الاستماع إلي ردود فعل المجموعات علي المهمة التي قاموا بها .
- لابد من مراعاة قدرات التلاميذ أثناء التنفيذ، وتعود التلاميذ علي الثقة في أنفسهم والقدرة علي تحمل المسئولية.
- شارك التلاميذ في اهتماماتهم وأحاسيسهم ولا تتعجل الأحكام.
- يجب أن تكون أقل توجيها وأكثر استجابة ومرونة، لجعل التلاميذ يركزون علي المشكلة بشكل أفضل.

٢- التوزيع الزمني لتدريس وحدة الدراسة :

يتضمن الدليل توزيعا مقترحا لتدريس دروس الوحدة في ضوء الخطة السنوية لوزارة التربية ، حيث تم توزيع الوحدة علي خمسة دروس استغرق تدريسها١٤ حصة بواقع ٣ حصص أسبوعيا.

وقد تم عرض موضوعات وحدة " الدائرة " في ضوء استخدام برنامج الكورت في دليل المعلم ، بحيث يتضمن كل موضوع ما يلي :

٣- عنوان الموضوع :

حرصت الباحثة علي ذكر عنوان كل درس بما يتفق مع عنوان الدرس نفسه في كتاب الطالب، ويتضح من العنوان ما سوف يتم معالجته خلال الدرس.

٤- الأهداف السلوكية (الإجرائية) الخاصة بكل موضوع :

قامت الباحثة بتحديد أهداف كل درس من دروس وحدة الدراسة في دليل المعلم بصورة إجرائية حتى يسهل تحقيقها وقياسها، وروعي في صياغة الأهداف أن تتضمن جميع عناصر محتوي المادة التعليمية التي تتضمنها الوحدة.

٥- جوانب التعلم المتضمنة بوحدة الدراسة :

قامت الباحثة بتحديد جوانب التعلم المتضمنة وحدة " الدائرة " وتشتمل علي أهم المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بكل درس وكذلك الأفكار الرئيسة المراد تعلمها من خلال الدرس.

٦- الوسائل التعليمية والأدوات المستخدمة :

تتعدد وتتنوع الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس وحدة الدراسة، بحيث يكون المعلم علي دراية كاملة بما يحتاجه كل نشاط وبالتالي يستعد مسبقا لإعدادها، لكن الباحثة راعت في اختيارها لهذه الوسائل ما يتناسب مع إمكانيات المدرسة وبما لا يخل بتحقيق أهداف وحدة الدراسة.

٧- طرق وأساليب التدريس المستخدمة :

استخدمت عدة طرق تدريسية تناسب دروس مهارات برنامج الكورت مثل: المناقشة. العصف الذهني. التعلم التعاوني. حل المشكلات.

٨- مهارات برنامج الكورت (*) :

ويُقصد بها المهارات التي تم اختيارها بهدف تنميتها في الموضوع الدراسي (وحدة الدائرة) وهي (معالجة الأفكار ـ اعتبار جميع العوامل ـ الأهداف ـ التخطيط. ترتيب الأولويات المهمة. القوانين. النتائج المنطقية وما يتبعها).

٩- خطوات السير في عرض الدروس (إجراءات التدريس) :

حيث تم عرض موضوعات وحدة " الدائرة" وفقا لخطوات برنامج الكورت حيث اشتمل كل درس علي ما يلي:

- مقدمة : وهي شرح وتفسير الجانب المحدد للتفكير في كل درس بأمثلة في بطاقات عمل التلميذ يمكن للمعلم استخدامها كما يمكن أيضا إضافة أمثلة أو تفسير بعض الأمثلة، ويجب أن يكون هذا الشرح (التفسير) مختصرا لأن الوقت قصيرا.
- التدريبات : وهي عبارة عن مواقف أو مشكلات يمارس التلاميذ التفكير من خلالها.
- العملية : يهيئ جزء مناقشة العملية فرصة للمعلم لكي يناقش عملية التفكير مع الصف بأكمله ، حيث يمكن للتلاميذ البقاء في مجموعاتهم والعمل كأفراد حيث لا يوجد هناك نقاش جماعي في هذا الجزء ويجري النقاش بين المعلم والتلاميذ أو بين تلميذ وتلميذ أمام جميع أفراد الصف ويستطيع المعلم إلقاء الأسئلة للأفراد وتلقي التعليمات منهم.

(*) ملحق (٢) قائمة بأهم مهارات برنامج الكورت الملائمة لدروس وحدة " الدائرة ".

- المبادئ: وهي تقديم المبادئ أو القواعد الأساسية التي يقوم عليها الدرس بعد عملية المناقشة.
- المشروع: وهي المواقف والمشكلات التي يمكن للتلاميذ معالجتها في نهاية الدرس أو كواجب منزلي حسب وقت الحصة المدرسية.

• **التقويـــــم** :

تضمن دليل المعلم لوحدة الدراسة في كل درس من دروس الوحدة ، عدداً من الأسئلة التقويمية المتنوعة التي تدور حول عناصر الدرس، ويمكن للمعلم أن يناقش التلاميذ في حلها عقب كل درس وذلك للتأكد من تحقيق الأهداف الموضوعة لكل درس. كما تم وضع مجموعة من الأسئلة الموضوعية والمقالية بهدف قياس ما تم تحديده مسبقاً من أهداف.

• **ضبط الدليـــل** :

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم في صورته الأولية، تم عرضه علي مجموعة من السادة المحكمين (*) من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات بالإضافة إلي بعض ذوي الخبرة من الموجهين والمعلمين القائمين بتدريس مادة الرياضيات، وذلك بغرض التحقق من صلاحيته ، وقد أقر المحكمون بصلاحية الدليل لاستخدامه في التدريس وأنه مرتبط بالأهداف الإجرائية والمحتوي العلمي، كما أن ما يتضمنه من تعليمات ومعلومات واضحة وكافية، غير أن بعض المحكمين قد أشاروا إلي بعض الملاحظات التي وُضعت في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية لدليل المعلم ، وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية (**) صالحاً للاستخدام .

• **إعداد اختبار مهارات البرهان الهندسي** :

تم إعداد اختبار مهارات البرهان الهندسي لاستخدامه وفقاً لما يلي:

١- تحديد هدف الاختبار :

هدف الاختبار إلى قياس مهارات البرهان الهندسى فى وحدة الدائرة في مقرر الهندسة في كتاب الرياضيات لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادي ، ومن ثم معرفة أثر استخدام الكورت في تنميتها .

٢- تحديد مهارات البرهان الهندسي التي يقيسها الاختبار:

• **إعداد قائمة بمهارات البرهان الهندسي في صورتها الأولية** :

أطلعت الباحثة على الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت بناء اختبارات فى البرهان الهندسي وتحليل محتوى وحدة الدائرة ، وتم تحديد قائمة بمهارات البرهان الهندسي المستهدف تنميتها في هذه الوحدة .

وبعد تحديد القائمة تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين للتأكد من مناسبتها، وكانت نسبة الاتفاق بين السادة المحكمين في جميع المهارات وبذلك أصبحت في صورتها النهائية كالآتي :

(*) ملحق (١) أسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة.
(**) ملحق (٧) الصورة النهائية لدليل معلم الرياضيات لتدريس وحدة الدائرة وفقاً لبرنامج الكورت.

جدول (٢) : قائمة بمهارات البرهان الهندسي

المهارة الأساسية	المهارة الفرعية
١- مهارات التخطيط للبرهان الهندسي	١- تحديد المعطيات في صورة رمزية
	٢- تحديد المطلوب في صورة رمزية
	٣- ترجمة الصورة اللفظية إلى شكل هندسي
٢- مهارات استنتاج العلاقات	٤-التوصل للفكرة العامة للحل
	٥- اشتقاق استنتاجات مفيدة من المعطيات
	٦- اشتقاق نتيجة جديدة من خطوة سابقة لها .
	الربط بين نتيجتين سابقتين للوصول إلى نتيجة جديدة.
مهارات صياغة البرهان الهندسي	٨- التعبير الكتابي لما تم التوصل إليه من نتائج
٣- مهارات تقويم البرهان	٩- مراجعة كل خطوة من خطوات البرهان للتأكد من صحتها

٣- إعداد مفردات الاختبار:

في ضوء الاطلاع على البحوث والدراسات التي اهتمت بإعداد اختبارات لقياس مهارات البرهان الهندسي، وكذلك كتب مقرر الرياضيات، وتحليل محتوى وحدة الدائرة أمكن للباحثة صياغة أسئلة الاختبار، تحديد عددها.

٤- إعداد الصورة الأولية للاختبار:

بعد اطلاع الباحثة على بعض الدراسات والبحوث السابقة تم إعداد اختبار البرهان الهندسي في صورته الأولية ، فشمل الاختبار على (١٣) سؤالا ، شاملة لجميع أجزاء الوحدة ، وكذلك اشتمل على المهارات المستهدف قياسها لدى تلميذات الصف الثالث في هذه الوحدة.

٥- حساب صدق مفردات الاختبار:

وقد تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين وذلك بهدف إبداء الرأي حول:

- مدى مناسبة الأسئلة لمستوى تلميذات الصف الثالث الإعدادي.
- مدى مناسبة توزيع الأسئلة على مهارات البرهان الهندسي.
- مدى صحة السؤال من الناحية العلمية واللغوية.
- إمكانية إضافة أو حذف أو تعديل بعض الأسئلة.

وقام السادة المحكمون بإبداء الرأي حول أسئلة الاختبار، حيث تم حذف الأسئلة مثل الأسئلة التي تحمل نفس الفكرة، أو بعض المفردات التي تنتمي إلى مستوى أعلى من المستوى الذي وضعت لقياسه، وإعادة صياغة بعض الأسئلة والتي تمثل صياغتها صعوبة بالنسبة للتلميذة، وأجرت الباحثة التعديلات اللازمة والتغيير في بعض مفردات الاختبار، حتى أصبح الاختبار مكون من (١٣) سؤال .

٦- التجربة الاستطلاعية لاختبار مهارات البرهان الرياضي :

وقد قامت الباحثة بتطبيق الاختبار استطلاعيا على مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بلغت (٤٥) تلميذة بمدرسة أم المؤمنين بنات التابعة لإدارة أسيوط وكان الهدف من التجربة:

- حساب ثبات الاختبار.
- تحديد زمن الاختبار.
- ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار عن طريق معادلة ألفا كرونباخ في حساب معامل الثبات، وبعد التطبيق على المجموعة الاستطلاعية تبين أن معامل الثبات ٠,٨٢ وهي قيمة مقبولة لمعامل الثبات .
- تحديد زمن الاختبار:تم حساب زمن الاختبار برصد الزمن الذي أستغرقه كل تلميذة من تلميذات المجموعة التي أجريت عليها التجربة الاستطلاعية ثم قامت الباحثة بحساب متوسط زمن الاختبار وكان (٩٠) دقيقة تقريبا .

٧- **الصورة النهائية للاختبار** :

بعد إجراء التعديلات اللازمة فى ضوء آراء السادة المحكمين وأصبح الاختبار فى صورته النهائية يتضمن (١٣) سؤالا ، موزعة على المهارات الأربعة للبرهان بمهاراتها الفرعية ، وكانت الدرجة النهائية للاختبار ٦٠ درجة، والجدول كالآتي يوضح ذلك :

جدول (٣) : توزيع مفردات اختبار مهارات البرهان الهندسي

المهارة الأساسية	المهارات الفرعية	رقم السؤال	مجموع درجات كل مهارة فرعية	درجات المهارات الرئيسية
١- مهارات التخطيط للبرهان الهندسي	١- تحديد المعطيات في صورة رمزية	١، ٢، ١٢، ١٣	أربع درجات	١٦ درجة
	٢- تحديد المطلوب في صورة رمزية	١، ٢، ١٢، ١٣	أربع درجات	
	٣- ترجمة الصورة اللفظية إلى شكل هندسي	٣، ٤، ١٢، ١٣	ثمان درجات	
٢- مهارات استنتاج العلاقات	١-التوصل للفكرة العامة للحل	٥، ٦، ١٢، ١٣	ست درجات	٢٩ درجة
	٢- اشتقاق استنتاجات مفيدة من المعطيات	٧، ٨، ١٢، ١٣	تسع درجات	
	٣- اشتقاق نتيجة جديدة من خطوة سابقة لها .	٧، ٨، ١٢، ١٣	ثمان درجات	
	ربط بين نتيجتين سابقتين للوصول إلى نتيجة جديدة.	٧، ٨، ١٢	ست درجات	
مهارات صياغة البرهان الهندسي	١- التعبير الكتابى لما تم التوصل إليه من نتائج	١٢، ١٣	ست درجات	٦ درجات
٣- مهارات تقويم البرهان	١- مراجعة كل خطوة من خطوات البرهان للتأكد من صحتها	٩، ١٠، ١١	تسع درجات	٩ درجات

- **مقياس الدافعية للإنجاز الأكاديمي** :

تم إعداد مقياس الدافعية للإنجاز الأكاديمي لاستخدامه وفقاً لما يلي.

١- **تحديد هدف الاختبار**:

هدف المقياس إلى التعرف على مستوى الدافعية للانجاز لدى مجموعة البحث ، ومن ثم معرفة أثر استخدام الكورت في تنميتها .

٢- **إعداد مفردات الاختبار**:

أعد المقياس في ضوء ما توصلت إليه الدراسات السابقة، وآراء بعض المتخصصين في هذا المجال والكتابات التربوية والنفسية، وبالاطلاع على بعض

مقاييس الدافعية للإنجاز مثل عماد أحمد حسن ومصطفى الحاروني ٢٠٠٤ وموفق الحسناوي، ٢٠١١؛ محمود رمضان عزام، ٢٠١١؛ وإدريس صالح سلطان ٢٠١١؛ وهناء عبد الحميد، ٢٠١٣؛ وغيرهم.

٣- أبعاد المقياس :

شمل المقياس ستة أبعاد المثابرة، حب الاستطلاع، التنظيم، والقيادة الجماعية، تحمل المسئولية، والخوف من الفشل، والتي عرفت كالاتي :

- المثابرة : هي قدرة الفرد على المشاركة في العمل لأطول فترة ممكنة مع بذلك المزيد من الجهد في التمسك بالمهمة المكلف بها وحتى تنتهي (آمال سعد سيد، ٢٠١٠، ٢٧)
- حب الاستطلاع: رغبة الفرد في طرح التساؤلات والاستفسارات وجمع المزيد من المعلومات والبحث عن كل ما هو جديد في العلم واستكشاف البيئة التي يعيش فيها (أحلام الباز الشربيني، ٢٠١١، ٢٦٥).
- التنظيم : وهو القدرة على وضع أهداف تعليمية والتخطيط من أجل تتابع وتزامن واستكمال الأنشطة المرتبطة بتلك الأهداف.(محمد محمد صلاح،٢٠٠٩، ٢٢)
- القيادة الجماعية: هي القدرة على المنافسة والتحدي والتميز على جميع الأقران والحفاظ على ذلك المستوى من التميز. (Brophy, 2004, 7)
- تحمل المسئولية :هي القدرة على الالتزام والجدية في طلب العلم والإيمان بضرورة تعلم الموضوعات الجديدة وتنمية مهاراته والرغبة في الاطلاع. (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠١١، ٨٦).
- الخوف من الفشل: الرغبة في بذل الجهد للحصول على أعلى الدرجات وابتكار طرق جديدة للتغلب على مشكلات التعلم، والاستعداد لمواجهة الفشل والاصرار على استكمال العمل والتعلم (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠١١، ٨٧).

- **إعداد مفردات المقياس** :

تم إعداد وصياغة مفردات الاختبار وعلى كل بعد من أبعاده، بحيث تتناسب صياغتها اللغوية ومعانيها مع مستوى تلميذات المرحلة الإعدادية حتى يمكن قياس استجابات التلميذات من خلالها، وقد بلغ عدد العبارات المقياس (٣٠) مفردة، وقد طلب من المستجيب وضع علامة أمام البديل الذي يختاره من بين ثلاث بدائل هي : كثيرا، أحيانا ، نادرا.

وقد أعدت الصورة الأولية للمقياس، ثم عرضت على مجموعة من المحكمين في مجال علم النفس، والمناهج وطرق التدريس لبيان ما يلي:

- تمثيل العبارات للأبعاد الستة، لهدف المقياس.
- دقة الصياغة اللغوية.
- مناسبة العبارات لمستوى التلميذات الصف الثالث الإعدادي .
- إضافة أو حذف بعض العبارات .

- **صدق المقياس** :

من خلال عرض المقياس على السادة المحكمين تم الاطمئنان إلى مناسبته للهدف منه لغويا مما يشير إلى إمكانية تطبيقه وتحقيق الهدف منه .

- **التجربة الاستطلاعية للمقياس** :

تم تطبيق المقياس على مجموعة استطلاعية مكونة من (٤٥) تلميذة وذلك حساب ثبات المقياس والزمن اللازم للتطبيق .

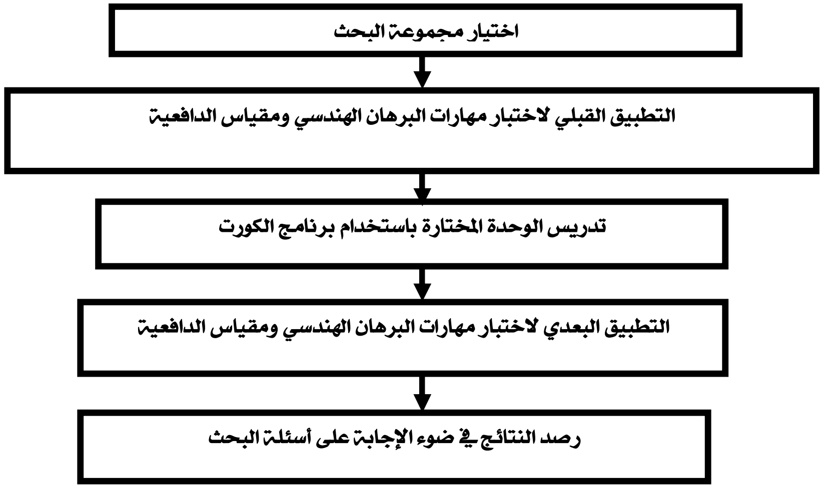
- تحديد ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس عن طريق معادلة ألفا كرونباخ في حساب معامل الثبات، وبعد التطبيق على المجموعة الاستطلاعية تبين أنه قد بلغ ٠,٨١ وهي قيمة مقبولة لمعامل الثبات
- تحديد زمن المقياس : تم حساب متوسط الزمني الذي استغرقته المجموعة الاستطلاعية في الإجابة على مفردات المقياس ، فقد تبين أنه (٤٥ دقيقة) وهي الزمن اللازم للتطبيق مع مراعاة التعليمات وكتابة البيانات .

- **الصورة النهائية** :

أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من ٣٠ مفردة لكل منها ثلاثة استجابات هي كثيرا، أحيانا ، نادرا ، وتعطي قيم كمية هي ٣، ٢، ١ على التوالي وبذلك تصبح النهاية العظمى ٩٠ درجة، والصغرى ٣٠ درجة .

- **تجربة البحث** :

بعد إعداد أدوات البحث ومواده على النحو السابق، واتخاذ الإجراءات الإدارية بموافقة إدارة أسيوط التعليمية، ومدرسة أم المؤمنين الإعدادية على تطبيق أدوات البحث تم ما يلي في ضوء التصميم التجريبي التالي:



شكل (٢)

١- **مجموعة البحث** :

تكونت مجموعة البحث من ٤٨ تلميذة من تلميذات الصف الثالث الإعدادي بمدرسة أم المؤمنين الإعدادية بنات بمدينة أسيوط في الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٢ / ٢٠١٣ ، وهن الذين انتظموا في الدراسة والتجربة طبقت عليهم أدوات البحث.

٢- التطبيق القبلي :

قبل بدء تدريس وحدة الدائرة حسب خطة تدريسها بالمدرسة لجميع التلاميذ المدرسة تم تطبيق اختبار مهارات البرهان الهندسي ومقياس الدافعية ورصد النتائج.

٣- تدريس وحدة الدائرة:

يتم تدريس الوحدة المعدة مع دمجها بوحدة توسيع الإدراك من برنامج الكورت للتفكير، وقد تم اختيار معلمة الفصل من الحاصلات على الدبلوم الخاصة في التربية، ومدها بدليل المعلم وشرح برنامج الكورت، وكيفية تقديم وحدة الدائرة مندمجةٍ مع الجزء الأول منه، وخطة السير في الدروس، واستمر تدريس الوحدة متزامناً مع تدريسها في الفصل الدراسي الثاني واستغرق (١٤) حصة .

٤- التطبيق البعدي :

بعد انتهاء التدريس لمجموعة البحث، تم تطبيق كل من اختبار مهارات البرهان الهندسي ومقياس الدافعية للإنجاز، وتصحيحهما ورصد النتائج.

٥- التحليل الإحصائي لنتائج التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث.

وللإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على : ما فاعلية استخدام برنامج الكورت للتفكير في تنمية بعض مهارات البرهان الهندسي لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادي ؟

قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلميذات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات البرهان الهندسي ، وكذلك لكل مهارة من مهاراته، ثم حساب قيمة "ت"، واختبار دلالتها الإحصائية، وحساب حجم التأثير للفرق الدال باستخدام مربع ايتا، وجاءت نتائج الدراسة كما يتضح من الجدول الآتي:

جدول (٤) : ن =٤٨

مهارات البرهان الهندسي	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة "ت" المحسوبة	الدالة الإحصائية	مربع إيتا	مستوى حجم التأثير
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي				
مهارة التخطيط للبرهان	٦,٤٣	١٣,٧٣	٢,٩٢	٢,٤	١٣,٢٧	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٧٩	كبير
مهارة استنتاج العلاقات	١١,٣٧	٢٢,٦٥	٣,١٨	٥,١٣	١١,٦٨	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٧٤	كبير
مهارة صياغة البرهان	٢,١٣	٤,٣٥	١,٤٨	١,٩٣	٦,٣٤	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٤٦	كبير
مهارة تقويم البرهان	٣,١٩	٦,٤٣	١,٦٧	١,٩٨	٦	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٤٣	كبير
الاختبار ككل	٢٣,١٩	٤٧,٦١	٨,٣٢	٦,١٦	١٠,٧١	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٧١	كبير

(علماً بأن قيمة ت الجدولية عند درجة حرية ٤٧ وعند مستوى دالة ٠,٠١ هي ٢,٦٦)

ويتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات التلميذات في التطبيق القبلي والبعدي في اختبار مهارات البرهان الهندسي، كما أن حجم التأثير للبرنامج كبير في تنمية هذه المهارات وهذا يرجع إلى استخدام برنامج الكورت، وبهذا فإن إجابة السؤال الأول تتلخص في أن لبرنامج الكورت فاعلية كبيرة في تنمية مهارات البرهان الهندسى لدى مجموعة البحث .

ويتضح أيضاً أنه توجد فروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات البرهان وذلك في مهارة التخطيط حيث بلغت قيمة ت = ١٣,٢٧ وكذلك مهارة استنتاج العلاقات حيث بلغت قيمة ت =١١,٦٨ ، وكذلك مهارة صياغة البرهان حيث بلغت قيمة ت = ٦,٣٤، ومهارة تقويم البرهان حيث بلغت قيمة ت = ٦ ، مما يشير إلى فاعلية البرنامج في تنمية المهارات الفرعية ، والاختبار ككل.

وللإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على : ما فاعلية استخدام برنامج الكورت للتفكير في تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادي؟ قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلميذات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الأكاديمي ، ثم حساب قيمة "ت"، واختبار دلالتها الإحصائية، وحساب حجم التأثير للفرق الدال باستخدام مربع ايتا، وجاءت نتائج الدراسة كما يتضح من الجدول الآتي:

جدول (٥)

المقياس	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة "ت" المحسوبة	الدالة الإحصائية	مربع إيتا	مستوى حجم التأثير
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي				
الدافعية للإنجاز الأكاديمي	٧٦,١٥	١٠٨,٤	١٤,١٥	١٢,٤٨	١١,٧٢	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٧٥	كبير

(علماً بأن قيمة ت الجدولية عند درجة حرية ٤٧ وعند مستوى دالة ٠,٠١ هي ٢,٦٦)

ويتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات التلميذات في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الأكاديمي ، كما أن حجم التأثير للبرنامج كبير، وهذا يرجع إلى استخدام برنامج الكورت، وبهذا فإن إجابة السؤال الأول تتلخص في أن لبرنامج الكورت فاعلية كبيرة في تنمية الدافعية للانجاز لدى مجموعة البحث .

وللإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على : ما العلاقة الارتباطية بين مهارات البرهان الهندسي والدافعية للإنجاز لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادي ؟ تم حساب معامل الارتباط لبيرسون كما هو بالجدول الآتي :

جدول (٦)

عدد الأفراد	قيمة معامل الارتباط	الدالة الإحصائية
٤٨	٠,٧٥	دالة عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من جدول (٦) وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين درجات تلميذات الصف الثالث الإعدادي في التطبيق البعدي لاختبار مهارات البرهان الهندسي ومقياس الدافعية للإنجاز الأكاديمي ، وهذا يجيب عن السؤال الثالث.

في ضوء نتائج البحث السابقة يوصي البحث بما يلي :

- ضرورة التركيز على استخدام برامج لتعليم التفكير من خلال محتوى المواد الدراسية المختلفة.
- تدريب المعلمين على استخدام برنامج الكورت لتنمية التفكير.
- تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على استخدام برنامج الكورت.
- استخدام استراتيجيات حديثة لتعليم التلاميذ البرهان الرياضي، والتركيز عليه.
- عقد دورات تدريبية حول دمج برامج تنمية التفكير مع محتوى الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة .

• المراجع :

- إبراهيم الحارثي (١٩٩٩): **تعليم التفكير**، المملكة العربية السعودية، مطابع الحميض.
- إبراهيم رفعت إبراهيم (٢٠٠٨): فاعلية نموذج إسراع النمو المعرفي في تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة تربويات الرياضيات**، مجلد ١١، أغسطس.
- أحلام الباز وزكريا الشربيني (٢٠١١): تعزيز الدافعية الذاتية لتعلم العلوم والمسئولية الاجتماعية من خلال التعلم الخدمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية – جامعة عين شمس**، ص ص ٢٥٥- ٢٨٦ .
- أحمد عبد الحميد عبد الحي ٢٠٠٨) : فاعلية برنامج كورت في تنمية القدرة على حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية – جامعة المنوفية .
- أحمد محمد رجائي (٢٠٠٨): فاعلية استراتيجيات التدريس التبادلي في تنمية فهم الهندسة قرائيا ومهارات البرهان الهندسي، المؤتمر العلمي الثامن لجمعية تربويات الرياضيات المصرية، **مجلة تربويات الرياضيات**، يوليو، ص ص ٢٦١- ٣٠٨ .
- أحمد محمد سيد أحمد(٢٠٠٥):"مهارات البرهان الرياضى لدى الطلاب المعلمين بشعب الرياضيات فى كليات التربية(دراسة تشخيصية)"،المؤتمر العلمى الخامس : التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات ،**الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**،كلية التربية،جامعة بنها،دار الضيافة عين شمس،٢٠- ٢١يوليو.ص ص ٤٧٩- ٥٠٢.
- ـــــ(٢٠٠٥):"فعالية وحدة مقترحة لتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى الطلاب المعلمين كلية التربية بشعب الرياضيات، **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،كلية التربية،جامعة عين شمس، العدد١٠٨، نوفمبر ، ص ص ٢٣- ٤٤ .
- إدور دي بونو (١٩٩٩): **التفكير العلمي**، ترجمة إيهاب محمد، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب.
- أسامة محمود محمد الحنان (٢٠١١): فاعلية استخدام إستراتيجيات التفكير المتشعب لتدريس الرياضيات في تنمية مهارات البرهان الرياضي والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية – جامعة أسيوط .
- باول برونهوبر (٢٠٠٠) : **مبادئ التدريس الفعال** ، وزارة التربية والتعليم مع المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

- بهيرة شفيق إبراهيم (٢٠١٠): فاعلية حقيبة تعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي واتخاذ القرار في الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، **مجلة تربويات الرياضيات** أكتوبر، ص ص ١٢٢- ١٣٩ .
- جودت أحمد سعادة (٢٠٠٣): **تدريس مهارات التفكير (مع مئات من الأمثلة التطبيقية)** الأردن، دار الشرق للنشر والتوزيع .
- حسن حسين زيتون (٢٠٠٥): **تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة،** القاهرة: عالم الكتب.
- حفني إسماعيل محمد(٢٠٠٠): "فعالية إكساب الطلاب المعلمين الأسس المنطقية للبرهان الرياضي وأساليب البرهنة للمشكلات الهندسية في تنمية التفكير الرياضى الابداعى ومهارات تدريس الهندسة إبداعيا لديهم"، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، **مجلة تربويات الرياضيات**،كلية التربية،جامعة بنها، المجلد٣، أكتوبر، ص ص١٢٩- ١٦٣ .
- حنان عبد الله الملاحة (٢٠٠٠): أثر التدريب على برنامج لتعليم التفكير في تعديل بعض الوظائف المعرفية واللامعرفية لدى عينة من طلاب الجامعة، **رسالة دكتوراه غير منشورة،** كلية التربية – جامعة طنطا .
- خالد مصطفى حافظ (٢٠٠٦): الفاعلية النسبية لبعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات البرهان الهندسي واختزال قلقه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية – جامعة الزقازيق .
- خديجة أحمد بخيت (٢٠٠٠): فاعلية برنامج مقترح في تعليم الاقتصاد المنزلي في تنمية التفكير الناقد والتحصيل لدى تلميذات المرحلة الإعدادية، مؤتمر مناهج التعليم وتنمية التفكير ، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، جامعة عين شمس، يوليو.
- دعاء محمد مصطفى (٢٠١٢): أثر برنامج التفكير CORT في تحسين مهارة حل المشكلات لدى طالبات قسم تربية الطفل بتربية أسيوط، **مجلة كلية التربية**، يناير.
- ذوقان عبيدات ، سهيلة أبو السميد (٢٠٠٥): **استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين(دليل المعلم والمشرف التربوى)**،الأردن : دار ديبونو للنشر والتوزيع ٠
- رشا هشام عبد الحميد (٢٠١١): فعالية المدخل الإنساني في تدريس الرياضيات على تنمية القوة الرياضية والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية البنات- جامعة عين شمس.
- روبرت ج سوارتز(١٩٩٧) : **صهر مهارات التفكير الناقد في محتوى التعليم، قراءات في تعليم التفكير والمنهج**، ترجمة جابر عبد الحميد، القاهرة ، دار النهضة العربية .
- سامي محمد محلم (٢٠٠٤): **علم نفس النمو(دورة حياة الإنسان)**، عمان ، دار المسيرة .
- سامية حسنين عبد الرحمن هلال (٢٠٠٧): "فعالية إستراتيجية مقترحة في تدريس الهندسة لتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى تلميذات المرحلة المتوسطة،المؤتمر العلمى السابع :الرياضيات للجميع، **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات** ،كلية التربية،جامعة بنها،١٧- ١٨ يوليو،ص ص ١٤٩- ١٧٩ .
- سوسن محمد عز الدين (٢٠٠٣): فعالية استخدام الكورت في تدريس وحدة المنطق الرياضي على التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بجدة، **المؤتمر العلمي الثالث لجمعية تربويات الرياضيات المصرية** .
- صلاح الدين عرفة محمود(٢٠٠٦):**تفكير بلا حدود(رؤية تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه)**،القاهرة:عالم الكتب.

- عبد الرحمن محمد السعدني وثناء مليجي عودة (٢٠٠٦): **التربية العلمية مداخلها واستراتيجياتها**، القاهرة: دار الكتاب الحديث .
- عبد اللطيف محمد خليفة (٢٠٠٦) : **مقياس الدافعية للانجاز**، القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر.
- عبد الله العزب(٢٠٠٠):"تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج، **مجلة كلية التربية،جامعة بنها**، مجلد١٠، العدد٤٢، يناير، ص ص٢٢٣- ٢٨٠.
- عبد المنعم عابدين محمد (٢٠٠٧): التفكير وأهميته وأنواعه ومعوقاته، **مجلة مركز البحوث في الآداب والتربية**، عمان .
- عدنان يوسف العتوم وآخرون (٢٠٠٥): **علم النفس التربوى بين النظرية والتطبيق**، عمان، دار المسيرة.
- عزو إسماعيل عفانة(٢٠٠١): "تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة في ضوء مدخل فان هيل"،دراسات فى المناهج وطرق التدريس، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد السبعون، مايو،ص ص١- ٤٤ .
- عفت الطناوي (٢٠٠٧): تعليم التفكير في برامج التربية العلمية، المؤتمر العلمي الحادي عشر للتربية العلمية، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، الإسماعيلية، ٢٩- ٣١ يوليو .
- علاء الدين سعد متولي (٢٠٠٦): "فعالية استخدام بعض مداخل (أساليب) غير المباشرة للبرهنة الرياضية في تنمية مهارات البرهان الرياضي وخفض مستوى قلق البرهان وتحسين مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب كليات التربية شعبة الرياضيات"،**مجلة تربويات الرياضيات**، مجلد ٩، ص ص ١٧١- ٢٤٩ .
- على محمد غريب(٢٠٠٩): "فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات البرهان الرياضي لتنمية التحصيل والتفكير الابداعى لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادى"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية بالوادي الجديد، جامعة أسيوط.
- عماد عبد الرحيم زغلول، وشاكر عقلة المحاميد (٢٠٠٧): **سيكولوجية التدريس الصفي**، عمان، دار المسيرة.
- فاطمة محمد عبد الوهاب ٢٠١١٠: برنامج مقترح للنفايات الإلكترونية باستخدام الوسائط الفائقة لتنمية المعرفة بها واتخاذ القرار، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية – جامعة عين شمس**، ص ص ٦٣- ١١٠ .
- فتحي عبد الرحمن جروان(١٩٩٩): **تعليم التفكير(مفاهيم وتطبيقات)**، عمان:دار الكتاب الجامعى.
- فريد كامل أبو زينة وعبد الله يوسف عباينه (٢٠٠٧): **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- فهيم مصطفى محمد (٢٠٠٥): استراتيجيات تعليم مهارات التفكير في مراحل التعليم العام، **مجلة التربية بقطر**، ديسمبر .
- ماهر محمد صالح(٢٠٠٨): "هدفت الدراسة إلى اثر إستراتيجية مقترحة للبحث عن نمط للحل في تنمية مهارات البرهان الهندسي وخفض القلق منه لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات**، كلية التربية، جامعة بنها، المجلد الحادى عشر، يناير، ص ص١٤٣- ١٦٧.

- محمد أحمد الكرش(١٩٩٩):أثر تدريس وحدة هندسية بمساعدة الكمبيوتر في التحصيل وتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، **رسالة الخليج العربي** ، العدد سبعون،١٥- ٦٦ .

- محمد عثمان عبد الله (٢٠٠٥): فاعلية برنامج تدريبي قائم على برنامج الكورت للتفكير في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات التمريض، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية العلوم التربوية، جامعة عمان العربية الأردن.

- محمد عيد حسن (٢٠٠٣): أثر استخدام التمثيلات الرياضية من خلال طرق التدريس المتكاملة في تدريس أساسيات الجبر لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي وعلاقة ذلك بتفكيرهم الاستدلالي، **مجلة تربويات الرياضيات**، مجلد ٣، ص ص ٩٩- ١٣٨ .

- محمد محمد صلاح (٢٠٠٩): استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً والتعلم المنظم خارجياً وعلاقتها بسمات الشخصية والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية – جامعة المنيا .

- محمود عبد الحليم منسي (٢٠٠٣): **الإبداع والموهبة في التعليم العام**، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية .

- مركز تعليم التفكير وتطوير المواهب (٢٠٠١): **وصف برنامج الكورت**، الأمارات العربية المتحدة.

- ناديا هايل أبو السرور (٢٠٠٢): **مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين**، عمان، دار الفكر العربي.

- ناصر شعبان محمد (٢٠١٣): أثر استخدام برنامج الكورت في تدريس الهندسة على تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية – جامعة أسيوط.

- نايفة قطامي و فرتاج بن فاحس الزوين (٢٠٠٩): **دمج الكورت في المنهج المدرسي**، عمان دار ديبونو للنشر والتوزيع.

- نرمين محمود أحمد (٢٠٠٨): العلاقة بين مفهوم الذات القرائي ودافعية الإنجاز لدى أطفال ذوي صعوبات تعلم بالحلقة الأولى بالتعليم الأساسي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة .

- هشام محمد عبد العال (٢٠٠٤): فاعلية برنامج حاسوبي مقترح في تنمية مهارات البرهان الرياضي في الهندسة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة .

- وليم تاضروس عبيد، محمد أمين المفتى، سمير إيليا القمص(٢٠٠٠): **تربويات الرياضيات**، القاهرة:مكتبة الانجلومصرية.

- يوسف الإمام(٢٠٠١):"استخدام مدخل الإنشاءات الهندسية وحل المشكلة فى تنمية الفهم الهندسي ومهارات البرهان عند تلاميذ المرحلة الإعدادية(دراسة تجريبية)"، **مجلة تربويات الرياضيات**، أبريل، ص ص١٦٩- ٢١١ .

- Almeida, D. (2003,July-August). Engedering proof attitudes :can thegenesis of mathematical knowledgetead us any thing?. International Journal of Mathematics Education in Science and Technology. vol.34,issue.4.

- Basturk, S. (2010): First year secondary school mathematics student conceptions of Math. Proof and proving, Educational studies, vol. 36.

- De Bono, E. (2001): "Dr Edward De Bono CORT Program". Available at: http://www.edwarddebono.com/CORT.
- De Bono, E. (2004). " The Thinking Skills asen setting programme " ,Journal taken by the researchers 0n implementation education.
- Dennis, M. (2012): Academic self-concept and learning strategies, Journal of Advanced Academics, Vol. 23, pp. 244 – 260.
- Dhaher,(2007) The effect of amodified m Method on conceptionailization of proof among college students,Proquest Rissertation and theses (http11 Proquest.uni.com1 Pq dwesh
- Gfeller, M. K. (2004): "An investigation of tenth grade students". View of the purpose of geometric proof Proquest, Dissertations and theses, http://proquest.uni.com/pqdweb.
- Kenny Meureen (2010),Achievement motivation among Urbon adoleseent Work shop autonomy support and achievement related belifs,Journal of Vacational Behevior,Vol.77.No2 .pp.205-212
- ***Knunth,J(2002):****"Teachers conceptions of proof in the context of secondary school Mathematics",* ***Journal of Mathematics Teacher Education Netherlands,5(1), pp61- 88****.*
- Manktelow J:(2005) Mind tools Essential Skills for an Excellent Cares E.book,(4,E) Swindon,united Kingdom.
- Matsuda, W. (2005): The impact of proof strategies on hearing geometry theorem proving, Proquest Dissertation and theses, http://proquest.uni.com.pqdweb.
- Shipley, W. J. (2000): "An investigation of college students understanding of proof. Construction, D.A.I., Vol. 60, no.7, P.2417-A.
- ***Sommer*, *R.* & *Nuckols*, *G.* (*2004*). *A proof*** environment for teaching mathematics. Journal of. Automated Reasoning. Vol. 32,.227–258.
- ***Stylianides***, ***A. J.*** (***2005***). ***Proof*** and proving in school mathematics instruction: Making the elementary grades part of the equation. Ph.D.dissertation, prequest.dissertation and theses, united states: university of Michigan .
- Varghese, T. (2009,June). Secondary-level student teachers' conceptions of mathematical proof. IUMPST: The Journal. Vol 1 (Content Knowledge). [www.k-12prep.math.ttu.edu].

****